Merc. y
248.

Merc.
248 y

Unterricht

Unterricht

über

die neuen Maße,

bekannt gemacht

auf

Befehl des Ministers vom Innern.

In Gefolge des Beschlusses der Consuln

vom 13ten Brumaire, 9 Jahrs.

Trier,

bei Hetzrodt, Buchdrucker der Präfektur, No. 52.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Unterricht über die neuen Maße.

Einleitung.

Gemäß einem Beschlusse der Consuln vom 13ten Brümaire Jahr 9, sollen die neuen Maße vom 1ten Vendemiaire des 10ten Jahres an für die ganze Republik verbindlich seyn. Es ist aber nicht genug, daß das Publikum zur bestimmten Epoche die neuen Maße, deren es sich forthin bedienen muß, in den Händen habe; sondern es muß auch den Gebrauch wissen, den es davon machen soll; es muß auch wissen, in welchem Verhältnisse sie unter sich und mit den alten Maßen, welche sie ersetzen sollen, stehen. Das sind die Hauptpunkte, über welche man hier die einfachsten Begriffe zusammen zu, stellen sich bemühen wird.

Wir wollen mit der langen Aufzählung der unzählichen Vortheile, welche die Gleichförmigkeit der Maße gewährt, nicht anfangen; der Nutzen von dieser schätzbaren Einrichtung wird von allen

denen gefühlt, deren Geist von den Vorurtheilen einer unwissenden und blinden Gewohnheit frey ist; diese Einrichtung wird durch die Wünsche gerechtfertiget, welche die Völker zu allen Zeiten für den Genuß einer solchen Wohlthat geäußert haben.

Wir wollen uns auch nicht länger aufhalten, um die wichtigen Betrachtungen auseinander zu setzen, wodurch man bewogen wurde, das neue metrische (Maß) System (1) auf eine aus der Natur hergenommene und eben darum unveränderliche Basis (Gruudlage) zu gründen: oder um die Verfahrungs-Art zu erklären, die man befolgt hat, um diese Basis aufzufinden, und aus den verschiedenen Theilen des daher abgeleiteten Systems ein regelmäßiges Ganze zu bilden, das den Geist und die Vernunft eben so befriedigte, als es im Gebrauche, den die Menschen täglich von Maß und Gewicht machen müssen, gemächlich und vortheilhaft ist.

Diejenigen, für welche diese Kenntnisse einiges Interesse haben, werden dieselbigen in den Schriften finden, welche über diesen Gegenstand erschienen sind. Hier ist es nur darum zu thun, das

(1) Man nennt System, die Zusammenstellung mehrerer Gegenstände, die unter sich durch eine regelmäsige Ordnung verbunden sind. Die alten Maße machten eigentlich kein System, weil sie durch keine Ordnung unter einander verbunden waren, und weil sie wie durch ein Ungefähr aus der Luft gegriffen, von der Gewohnheit ihren Werth hatten. Die neuen Maße im Gegentheile, bilden ein sehr schönes, regelmäsiges System, wie man in der Folge sehen wird.

Publikum in Stand zu setzen, sich mit Leichtigkeit der neuen Maße, deren Gebrauch ihm vorgeschrieben ist, zu bedienen.

Die Maße waren bisher ein Gegenstand, auf welchen die mehresten Menschen kaum achteten; jeder bedient sich täglich der Maße, die in dem Lande, welches er bewohnt, gebräuchlich sind, ohne sich viel Mühe zu geben um zu wissen, woher dieselbigen kommen, oder welche Verhältnisse sie unter einander haben mögen. Was noch mehr ist: selbsten viele übrigens aufgeklärte Männer, die aber entweder durch ihren Geschmack, oder durch die Art ihrer Beschäftigungen auf ganz verschiedene Gegenstände geleitet wurden, kennen beinahe die Maße ihres Vaterlandes eben so wenig wie die von fremden Ländern; es giebt noch andere, die nur die Gattungen von Maßen kennen, deren sie sich wegen ihrem Gewerbe immerfort bedienen müssen, und die von den übrigen Maßen nur sehr unvollkommene Begriffe haben.

Es ist gar keinem Zweifel unterworfen, daß diese Art von Gleichgültigkeit, welche viele Menschen für eine Sache, die so innigst mit den Einrichtungen der bürgerlichen Gesellschaft verwebt ist, bisher gezeigt haben, hauptsächlich nur von der Ungereimtheit der alten Maße, und von der Abneigung entspringe, die man bei den ersten Schritten in einem Studium empfand, welches nichts, als kaum übersteigliche Schwierigkeiten darbot. Von dem Augenblicke an, wo das neue Maß-Sy-

stem wird aufgestellet seyn, wird die Kenntniß der Maße so einfach seyn, daß keiner der nur die geringste Erziehung genossen hat, darinn unwissend seyn dürfte. Es ist aber Vortheilhaft, ehe man sich mit einem besondern Maß-System bekannt macht, sich eine richtige Vorstellung von Maßen im allgemeinen zu erwerben: wir wollen nun versuchen, diese hier zu geben.

Von den Maßen im Allgemeinen.

Die Maße im Allgemeinen, man mag sie nun als Einheiten im Kalkul (in der Rechnung) oder als Werkzeuge von einer wirklichen Größe betrachten, zerfallen in fünf Klassen; nehmlich:

1.° Linien oder Längen Maße.

2.° Flächen- oder Quadrat-Maße.

3.° Körper- oder Cubische Maße.

4.° Fassungs- oder Innhalts Maße.

5.° Gewichts Maße oder Gewichte.

Die Linien-Maße dienen die Längen jeder Art zu bestimmen, z. B. die Höhe eines Menschen, eines Baumes, oder eines Gebäudes; die Länge eines Seiles, oder eines Stabes; die Breite eines Flußes, oder eines Gefäses; die Länge eines Ackers, oder eines Grabens, oder auch die Entfernung zweier mehr oder weniger von einander abgelegenen Oerter. Die Maße letzterer Art heißen Weg-Maße.

Die Flächen-Maße dienen zur Bestimmung der Flächen-Ausdehnung, eines Erdbodens, der glat-

ten Seite einer Mauer, der Decke eines Zimmers, eines Tisches ꝛc. Man nennt sie auch Quadrat-Maße, weil die Handlung des Ausmessens der Flächen gewöhnlich darinn besteht, daß man dieselbe mit einem Quadrat von einer bekannten Größe, die das Maß ist, vergleicht; das ist, daß man sucht, wie oft dieses Maß, als Einheit genommen, in der Fläche, welche gemessen werden soll, enthalten ist.

Man kennt außer der Verfertigung der Tapeten kaum ein Gewerke, bei dem die wirklichen Quadrate als Maße gebräuchlich sind; in jedem andern Falle bedient man sich nur der Längen-Maße; und die Kenntniß der Oberfläche ist das Resultat der Rechnung, indem man die Länge in die Breite multipliziret, nachdem man jedes Mahl voraus die auszumessende Fläche in eine recht winklichte Figur nach den Regeln der Geometrie gebracht hat.

Wenn die Maße die oberflächliche Ausdehnung von Grundstücken zum Gegenstand haben, so werden sie besonders Acker- oder Feld-Maße genannt.

Wenn sie aber angewandt werden, um die Ausdehnung eines großen Gebietes, als einer Insel, einer Provinz, eines Staates anzuzeigen, dann erhalten sie den Namen geographische (Erdbeschreibungs) Maße.

Die Körper-Maße haben das Ausmessen der Körper zum Gegenstande als: eines Erdklumpens, eines Marmor-Blockes, eines Inbegriffes von Wasser, Steinen, Kohlen, Getreide, eines Stückes von Holz oder Metalle ꝛc.

Die Handlung des Ausmessens der Körper, oder vielmehr der Inbegriffe der Körper heißt das Cubiren, weil sie darinn besteht, daß man diese Körper mit Cuben, (1) von einer bekannten Größe vergleicht.

Nur das Brandholz und die Bruch- oder Bausteine pflegt man in die Form eines Würfels zu ordnen, um sie auszumessen; in allen andern Fällen ist das Ausmessen des körperlichen Inbegriffes das Resultat der Rechnung, indem man die Länge des Körpers in die Breite, und dieses Produkt in die Höhe multipliciret, nachdem man jedes Mahl voraus die Figur der auszumessenden Körper in die eines Würfels, oder in die eines Parallelipedum's (d. i. eines mit pararell oder gleichlaufenden Seiten begränzten Körpers) gebracht hat.

Die Fassungs-Maße werden auch Inhalts-Maße genannt, weil sie dazu dienen den Innhalt der Gefäse, von welcher Größe sie auch seyn mögen, zu bestimmen. Wir haben im vorstehenden Artikel gesagt, daß man den Inbegriff von Wasser, Steinen, Kohlen, Getreide, wie auch den innern leeren Raum eines Gefäses durchs Cubiren schätzen könne; aber dieses kann nur Statt haben in dem Falle, wo wegen des beträchtlichen Inbegriffes, oder wegen des sehr großen leeren Rau-

---

(1) Man nennt Cubus einen Körper, der sechs gleiche Seiten hat, wovon jede ein Quadrat ausmacht. Ein Würfel zum Spielen ist ein Cubus, weil er sechs gleiche und quadrat Seiten hat. Jede andere ähnliche Figur, von welcher Größe sie immer seyn mag, ist gleichfalls ein Cubus, ein Würfel.

mes man keine ganz genaue Schätzung nöthig hat; im entgegengesetzten Falle muß man sich der Inhalts-Maße bedienen, welche ein weit genaueres Mittel darbieten, um die Menge der Materien zu bestimmen, und das zwar jedes Mahl, wenn sie flüßig, oder von einer solchen Natur sind, daß sie sich nicht unter die Forme eines Würfels briugen lassen, wie z. B. Sand und Getreide, die fast auf eine ähnliche Art, wie die Flüßigkeiten fließen.

Die für flüßige Dinge bestimmten Maße erfordern eine größere Genauigkeit, als die, welche zum Ausmessen trockener Materien bestimmt sind. Daher entspringen zwei Gattungen von Inhalts-Maßen; die eine ist bestimmt zum Ausmessen der Getreide Körner, und anderer trockener Materien, die andere dient ganz besonders zum Ausmessen der Flüßigkeiten.

Durch Beihülfe der verschiedenen Maße, wovon wir so eben gesprochen haben, kann man die Länge, die Oberfläche, den Inbegriff der Körper kennen lernen: aber es giebt sehr viele Umstände, in denen man noch über dieses die Schwere der Körper zu kennen nöthig hat; zu diesem Gebrauche sind die Gewichts-Maße, die man schlechtweg mit dem Namen Gewichte bezeichnet hat, bestimmt. Es sind Massen von Materie am gewöhnlichsten von Metalle, deren Gewicht bekannt ist, und mit denen man durch Beihülfe der Wagen die Sachen vergleichet, deren Gewicht man wissen will.

Was immer für Namen und Formen die Maße

haben, von welcher Größe sie seyn mögen, so lassen sie sich doch nothwendig unter eine der obigen fünf Klassen reihen. Es sind immer Längen- Flächen- Körper- Inhalts- oder Gewichts-Maße.

Man findet diese Eintheilung bei allen so wohl ältern, als neuern Völkern, man findet auch dieselbige bei den neuen Maßen wieder, wovon wir so gleich handeln wollen.

Von den neuen Maßen.

Die Maße, obschon sie von verschiedenen Gattungen sind, wie wir im vorhergehenden Artikel bemerket haben, stehen doch in einem so innigen Verhältniß unter einander, daß man sie alle auf eine und die nehmliche Basis gründen kann. Die Urheber des neuen metrischen Systemes wußten wohl, die Vortheile dieser innigen Verbindung, dieser Art von Verwandschaft unter den Maßen zu würdigen; und da ihr Plan war, an die Stelle der unbegreiflichen Verschiedenheit unserer alten Maße, ein einfaches und regelmäßiges System von gleichförmigen Maßen zu setzen, da sahen sie wohl ein, daß sie diesen Maßen eine einzige, unveränderliche und zu jeder Zeit erkennbare Basis unterlegen müßten.

Es kam also darauf an, in der Natur eine unveränderliche Linie zu finden, von der alle Arten von Maßen könnten abgeleitet werden. Die Entfernung des Poles vom Equator ist diese unveränderliche Linie, sie ist der vierte Theil von dem ganzen

Umpfange um die Erde von Norden nach Süden zu. Man hat aus ihr den Meter genommen, der ihr zehn millionste Theil ist (1) der das schöpferische Urbild aller neuen Maße geworden ist, und zwar erstens von den Längen-Maßen, die auch unter dem Namen Linien-Maße bekannt sind.

Von den Linien-Maßen.

Der Meter, der zehn millionste Theil von dem Quadranten des Erd-Meridians, ist eine Linie von der Länge eines Rohrstockes, oder einer Stütze für einen Mann von mittelmäßigem Wuchse: er ist beinahe die halbe Toise, oder die halbe Canne der mittäglichen Länder; er ist das mittlere Maß zwischen den Ellen der verschiedenen Länder: er hält etwas kleines mehr als 443 Linien des alten französischen Königschuhes.

Dieses Maß in zehn Theile getheilet, giebt den Decimeter oder den zehnten Theil eines Meters.

---

(1) Es war aber nicht genug in der Natur eine Linie gefunden zu haben, die unveränderlich, und groß genug ist, damit die Irrthümer, die bei einer neuen Messung sich einschleichen könnten, unbeträchtlich würden; sondern man mußte auch aus derselben eine Linie ableiten, die für die gewöhnliche Einheit der Maße schicklich ist, ohne daß sie aufhört in einem einfachen und leicht zu fassenden Verhältniße mit jener ersten Länge zu stehen. Zufolge dessen hat man die Entfernung des Poles vom Equator in zehn Theile getheilet, jeden dieser Theile in zehn andere, und so fort bis zum zehn millionsten Theile, welcher, wie man dieß in der Folge sehen wird, durch ein glückliches Ungefähr sich nur wenig verschieden befunden hat von der halben Toise, und mehrern andern allgemein gebräuchlichen Maßen.

Der Decimeter getheilt in zehn Theile giebt den Centimeter, das ist den hundertsten Theil vom Meter, welcher eben so in zehn Theile getheilet den Millimeter oder den tausendsten Theil des Meters giebt. Dieser ist das kleinste Längen-Maß, und kömmt ohngefähr mit einer halben alten Linie überein.

Der Meter durch hundert multipliziret giebt den Hektometer, ein Maß von hundert Metern, welches nur allenfalls dienen kann, um die Länge einer Allee, eines Weyers, einer Mauer, oder eines Grabens, und das, was man in der gemeinen Sprache die Weite eines Flintenschusses nennt, zu bezeichnen.

Der Meter durch tausend multipliziret giebt den Kilometer, ein Maß von tausend Metern, welches so viel als 500 und einige Toisen, oder eine kleine viertel Stunde beträgt.

Der Meter endlich durch 10,000 multipliciret giebt den Myriameter ein Maß von zehn tausend Metern, welches ohngefähr zwei alten mittelmäßigen Stunden, oder der Entfernung einer Post, (wohlgemerkt französischen) gleich kömmt. So gehen alle die Längen-Maße aus dem Meter hervor, wovon die kleinen Decimal-Brüche, und die Größere decimal vielfache sind.

Auf diese Art enthält

Ein Miriameter	10 Kilometer.
Ein Kilometer	10 Hekometer.
Ein Hektometer	10 Dekameter.

Ein Dekameter	10 Meter.
Ein Meter	10 Decimeter.
Ein Decimeter	10 Centimeter.
Ein Centimeter	10 Millimeter.

Von den Flächen = Maßen.

Die Flächen - Maße sind ein ganz natürlicher Ausfluß aus den Längen-Maßen, und der Meter dient ihnen zur Basis. Ein Quadrat, davon jede Seite einen Meter hält, ist ein Quadrat-Meter (ein Meter ins Gevierte.)

Ein Quadrat von einem Decimeter auf jeder Seite ist ein Quadrat-Decimeter. Ein Quadrat von einem Centimeter auf jeder Seite ist ein Quadrat-Centimeter. Eben so ist der Millimeter ins Gevierte ein Quadrat von einem Millimeter auf der Seite.

Ein Quadrat von einem Dekameter auf jeder Seite, als ein Land=Maß betrachtet, heist ein Are.

Ein Quadrat wovon jede Seite einen Hektometer oder hundert Meter beträgt, führt den Namen Hektare d. i. hundert Aren.

Ein quadrat Kilometer ist ein Strich Landes, der einem Quadrate, wovon jede Seite einen Kilometer oder tausend Meter hält, gleich ist.

Endlich ein quadrat Miriameter ist ein Strich Landes, der einem Quadrate von einem Miriameter oder 10,000 Metern in der Seite gleich ist. Die zwei leztern Maße können nur als geographische Maße gebraucht werden, um grose Länder darnach zu schätzen.

Ein quadrat Myriameter enthält 100 Kilometer ins Gevierte; ein Kilometer ins Gevierte enthält 100 Hektaren.

Ein Hektare 100 Aren; ein Are enthält 100 Metre ins Gevierte oder 100 Centiaren.

Ein Centiare oder ein quadrat Meter enthält 100 Decimeter ins Gevierte.

Ein quadrat Decimeter hält 100 Centimeter ins Gevierte.

Ein quadrat Centimetre hält 100 Millimeter ins Gevierte.

Von den Maßen fester Körper.

Die Körper haben drei Ausdehnungen, in die Länge, Breite und Höhe, und man vergleichet sie mit regelmäsigen Maßen, die man Cubus (Würfel) nennt, wovon die Länge, Breite, und Höhe gleich sind.

Ein Cubus, der einen Meter in der Seite hat, heist ein cubischer Meter, dieses Maß nimmt den Namen Stere an, wenn man es anwendet zum Ausmessen des Brandholzes.

Ein Decistere, der zehnte Theil einer Stere ist kein Cubus, sondern der zehnte Theil eines Cubus, der einen Meter in der Seite hält; man kann sich eine Vorstellung davon machen, wenn man sich ein Bret vorstellt, das zur Grundfläche einen quadrat Meter, und in der Höhe den zehnten Theil eines Meters hat.

Der cubische Decimeter, den man auch Milli-

stere nennen kann, ist gleich einem Körper, der einen Decimeter in jeder Seite hält.

Ein cubischer Centimeter ist gleich einem Körper, der in jeder Seite einen Centimeter hat.

Der cubische Millimeter ist gleich einen Körper von einem Millimeter in jeder Seite.

Es giebt keine Maße für Körper über dem cubischen Meter oder Stere; doch kann man in die Ordnung dieser Maße den Dekastere gleich 10 Steren, setzen, der als eine Einheit im Kalkul, zur Schätzung von großen Quantitäten Holzes sehr bequem ist.

Ein Dekastere hält 10 Steren oder cubische Meter.

Ein Stere oder cubischer Meter hält 10 Decisteren; er enthält auch 1000 Millisteren oder cubische Decimeter.

Ein Decistere hält 100 Millisteren oder cubische Decimeter.

Ein cubischer Decimeter hält 1000 cubische Centimeter.

Ein cubischer Centimeter ist gleich 1000 cubischen Millimetern.

Folglich enthält ein cubik Meter eine Million cubische Centimeter, und tausend Millionen cubischer Millimeter.

Von den Inhalts Maßen.

Wir haben gesehen, daß die Längen-Flächen- und Körper-Maße unmittelbar von dem Meter

abgeleitet sind; so wird man auch sehen, daß die Fassungs- oder Inhalts-Maße gleichfalls davon abstammen.

Der Inhalt eines Gefäßes, das ist, der durch seine innere Wände umschlossene Raum (der Raum im Lichten), kann einem festen Körper, der diesen Raum genau ausfüllte, gleich gesetzt werden, und er wird auf dieselbige Art gemessen. So würde ein Gefäße von viereckigter Form, dessen innere Länge, Breite, Tiefe jede einen Decimeter mißt, einen Inhalt von einem cubischen Decimeter geben, welcher nur wenig von der alten pariser Pinte verschieden ist. Man hat ihn Liter genannt, und aus ihm die Geschlechts Einheit der Inhalts-Maße gemacht. Ein Gefäß, das nur den zehnten Theil eines Liter's hält, heist Deciliter. Man hat endlich den Namen Centiliter einem sehr kleinen Maße gegeben, das dem zehnten Theile eines Deciliters, oder dem Hundertsten eines Liters gleich ist.

Um größere Maße zu erhalten, hat man den Liter durch 10, durch 100, und durch 1000 multipliciret.

Der Liter durch 10 multiplicirt hat ein Maß gegeben, das den Namen Dekaliter führt.

Indem man den Liter durch 100 multiplicirt erhält man ein Maß von hundert Litern, welches man Hektoliter genannt hat.

Ein Maß endlich, dessen Inhalt einem cubischen Metre gleich wäre, würde ein Kiloliter, ein Maß von 1000 Litern heissen.

So enthält also der

Kiloliter	10 Hektoliter.
Hektoliter	10 Dekaliter.
Dekaliter	10 Liter.
Liter	10 Deciliter.
Deciliter	10 Centiliter.

Von den Gewichten.

Obschon die Gewichte beim ersten Anblicke nur in einem entfernten Verhältnisse mit den Längen-Maßen zu stehen scheinen; so sind sie doch eben daher abgeleitet worden, so wie die übrigen Maße. Es ist im vorhergehenden Artikel bemerkt worden, daß die Inhalts-Maße aus dem Meter herausgezogen worden sind, und daß der Liter ein Gefäß sey, dessen Inhalt einem cubischen Decimeter gleich ist.

Man hat so ein Gefäß mit destillirtem Wasser angefüllet, und das Gewicht dieses Wassers ist zur Basis der Gewichts-Maße oder der Gewichte geworden; man hat es Kilogramme, das heist tausend Grammen, genannt; es ist ein Gewicht, das beinahe zwei Pfunden, fünf und einem halben Gros des alten Markgewichtes gleich kömmt. Das Kilogramme in 10 Theile getheilet giebt das Hektogramme, welches ohngefähr drei alte Unzen ausmacht. Das Hektogramme wieder in 10 Theile getheilet, giebt das Dekagramme, welches etwas mehr beträgt, als 2 und 1/2 alte Gros.

Das Dekagramme gleichfalls in 10 Theile getheilet giebt das Gramme, welches beinahe so viel als 19 alte Grane beträgt.

Der zehnte Theil eines Grammes ist das Decigramme, das beinahe zwei alten Granen gleich ist.

Der zehnte Theil eines Decigrammes ist das Centigramme, das beinahe zwei zehntheilen des alten Grans gleich kömmt.

Der zehnte Theil des Centigrammes ist das Milligramme, das beinahe zwei hundertste Theile des alten Granes ausmacht.

Das Kilogramme durch 10 multiplizirt giebt das Myriagramme, ein Gewicht von 10,000 Grammen, das beinahe so viel beträgt, als zwanzig Pfunde und sieben Unzen alten Gewichtes.

Es enthält also ein

Myriagramme	10 Kilogrammen.
Kilogramme	10 Hektogrammen.
Hektogramme	10 Dekagrammen.
Dekagramme	10 Grammen.
Gramme	10 Decigrammen.
Decigramme	10 Centigrammen.
Centigramme	10 Milligrammen.

Man drückt die kleinen Gewichte durch zehnte und hundertste Theile eines Milligrammes aus, und so werden die Gewichte, die größer sind, als ein Myriagramme, durch das Zehnfache, Hundertfache ꝛc. ꝛc. des Myriagrammes ausgedrückt.

Von den Münzen.

Obschon die Münzen eigentlich keine Maße sind, so sind sie doch auf eine so innige Art mit denselben verbunden, daß man es für nöthig erachtet hat, sie, so wohl in Rücksicht auf ihr Gewicht, als auf ihren Werth, nach denselbigen Grundsätzen zu behandeln.

Man hat durch einen glücklichen Zufall gefunden, daß ein Silberstück von fünf Grammen an Gewicht, bis auf beinahe $\frac{1}{80}$ Ueberschuß, dem alten Livre Tournois, gleich sey. Es war also ganz natürlich, daß man einen Werth, der so wenig von dem alten verschieden war, als Einheit bei den Münzen annahm. Man hat ihn Frank genannt, eine Benennung, die sonsten mit Livre gleich bedeutend war.

Man hat die Münzen, so wie alle Maße der Decimal-Eintheilung unterworfen. Dem zufolge hat man den Franken in 10 Theile getheilet, die man Decimes nennt, wovon jeder beinahe zwei Sous ausmacht. Der Decime wurde in 10 andere Theile getheilet, die man Centimes nennt, wovon jeder beinahe der fünfte Theil vom einem Sou ist. Einen Werth, der höher ist als ein Frank, drückt man durchs Zehnfache, Hundertfache ꝛc. ꝛc. des Franken aus, und der Werth unter einem Centime wird durch zehnte, hunderste Theile ꝛc. ꝛc. eines Centime's ausgedrückt: da man aber keine kleinere Münzsorten, als Centimes hat,

so kommen die Abtheilungen des Centime's nicht in Anschlag, als nur in Rechnungen, wegen der hier erforderlichen Ordnung und Genauigkeit; übrigens fallen sie immer weg, so wie man ehedem die Abtheilungen des Denier's vernachläßigte.

So ist das System der neuen Maße beschaffen. Man sieht, daß alles aus einem Princip, dem Meter hervorgeht, dieser ist der Schöpfer, und wenn man sich so ausdrücken darf, der Vater von allen andern Maßen; man sieht, daß alle Theile dieses Systems auf das engste unter einander verbunden, und gleichsam eben so viele Mitglieder einer und der nehmlichen Familie sind, wovon der Meter, selbsten durch die Natur erzeugt, der einzige Stammvater ist.

Von der Benennungsart dieser Maße.

Man hat in der Darstellung, die wir so eben von dem neuen metrischen Systeme gegeben haben, bemerken können, daß jeder Name außer denen, welche die Geschlechts-Einheiten Meter, Are, Stere, Litre und Gramme ausdrücken, aus zweien Theilen zusammen gesetzt ist, wovon einer der ganzen Klasse gemein ist, wozu er gehöret; und dieser ist der Geschlechts-Name selbsten. So. z. B. endiget das Wort Meter, der Name der Geschlechts-Einheit für die Längen-Maße, die Namen aller andern Maße dieser Klasse, als, Myria-Meter, Hekto-Meter, Deka-Meter, Centi-Meter rc. rc.

Liter, der Geschlechts-Name von den Inhalts-Maßen, endiget eben so die Namen aller andern Einheiten von Inhalts-Maßen, als Hekto-Liter, Deci-Liter ꝛc. ꝛc. Daher entspringt der große Vortheil, daß man nur nöthig hat, darauf zu achten, durch welches von den fünf Wörtern, Metre, Are, Stere, Litre und Gramme, der Name eines Maßes sich endiget, um zu wissen zu welcher Klasse es gehöre: das heißt, ob es ein Längen- ein Flächen- ein Körper- ein Inhalts- oder ein Gewichts-Maß sey; wenn z. B. der Name eines Maßes sich durch das Wort Litre endiget; so weiß man sogleich, daß es ein Inhalts-Maß sey. Man weiß, daß die Rede von einem Gewichte sey, wenn der Name des Maßes sich mit dem Worte Gramme endiget; man weiß, daß es feste Körper betreffe, wenn der Name sich mit Stere endiget, oder daß man von einer Erd Oberfläche handele, wenn der Name mit Are geendiget wird. Der andere Theil des Namens dient, die Einheiten von einer jeden Klasse von einander zu unterscheiden, und zu bestimmen, um wie viel das Maß, wovon die Rede ist, größer, oder kleiner sey, als die Geschlechts-Einheit. Er ist eine Art von Vornamen, welcher dem Geschlechts-Namen beigefügt wird, um die Stelle anzuzeigen, welche das Maß, dem es beigefüget worden ist, in der aufsteigenden, oder absteigenden Leiter einnimt. So giebt das Wort Deka, welches zehn heißt, wenn es dem Worte Meter beigesellet wird, den Dekameter, er bedeu-

tet ein Maß von 10 Metern; dem Worte Gramme vorgesetzt, giebt es das Dekagramme, und zeigt ein Gewicht von zehn Grammen an.

Das Wort Hekto, hundert, dem Worte Liter vorgesetzet, drückt ein Maß von hundert Litern aus; dem Wort Are vorgesetzet, ein Maß von hundert Aren.

Eben so zeigt das Wort Kilo, tausend, wenn es einem Geschlechts-Namen beigefüget wird, ein tausend Mahl größeres Maß an; Kilometer ist ein Maß von tausend Metern, Kilogramme ein Gewicht von tausend Grammen.

Eben so zeigt Myria, welches zehntausend heißt, ein Maß an, das zehn tausend Mahl größer ist, als die Geschlechts-Einheit; ein Myria-Gramme ist ein Gewicht von zehn tausend Grammen, ein Myriameter eine Länge von zehn tausend Metern.

Das wären also die Benennungen für die aufsteigende Leiter. In der absteigenden Leiter, das heißt für die Maße, die kleiner sind als die Geschlechts-Einheit, zeigen die Vorwörter Deci, Centi, Milli Maße an, welche zehn-hundert-tausend Mahl kleiner sind, als die Geschlechts-Einheit: so zeigt Deci-Meter ein Maß an, das der zehnte Theil eines Meters ist; Deci-Gramme ein Gewicht, das den zehnten Theil eines Grammes beträgt; Centi-Liter den hundertsten Theil eines Liters; Milli-Meter den tausendsten Theil eines Meters.

Dieß sind die Benennungen in dem neuen Maß-

Systeme, so wie sie durch das Gesetz vom 18ten Germinal Jahr 3 fest gesetzet worden sind. Es sind nur zwölf Wörter im Ganzen; nehmlich: fünf Geschlechts-Namen, als: Meter, für die Längen-Maße; Are, für die Oberflächen; Stere, für den körperlichen Inbegriff; Liter, für den Inhalt; und Gramme für die Gewichte; und aus sieben Vornamen, Deka, zehn; Hekto, hundert; Kilo, tausend; Myria, zehn tausend; Deci, der zehnte, Centi, der hundertste, Milli, der tausendste Theil. (1)

Von der gemeinen Benennungsart dieser Maße.

So einfach auch diese methodische Benennung der neuen Maße ist, so viel Leichtigkeit sie auch darbietet, um den Geist aufzuklären, und dem Gedächtnisse nachzuhelfen, so muß man doch nicht in Abrede seyn, daß ihre Annahme theils wohl, theils schlecht gegründeten Schwierigkeiten ausgesetzet sey.

Man hat ihr den Vorwurf gemacht, daß sie aus Namen, die unsrer Sprache fremde sind, zusammen gesetzet sey; als wenn es nicht weit zweckmäßger wäre, neue Sachen mit neuen Namen zu bezeichnen, die keine andere Bedeutung haben,

(1) Einige Schriftsteller bedienen sich anderer Vorwörter, als Decimilli, Centimilli ꝛc. ꝛc. um die zehn tausend, die hundert tausend Theile der Haupt-Einheit anzuzeigen; aber diese Benennungen müssen verworfen werden indem sie das System unnützer Weise verwirren; zu dem sind sie durch das Gesetz nicht anerkannt.

als sie durch solche Namen auszudrücken, die schon gebraucht werden, um andere ganz verschiedene Gegenstände anzudeuten.

Man macht noch einen Einwurf gegen die Namen der neuen Maße aus dem Umstande, daß sie aus dem Griechischen genommen sind, als wenn nicht die mehresten Namen unserer Sprache (es ist die Rede von der französischen) aus der nehmlichen Quelle abstammten; als wenn es, im Gegentheile, nicht eine äußerst nützliche Sache wäre, den neuen Maßen Namen gegeben zu haben, die ohne Veränderung in alle fremden Sprachen, in alle Idiomen übergehen können, worinn, wie die Erfahrung lehrt, die gemeinen Namen nicht so gut angenommen werden können.

Man macht gegen diese Namen noch andere Einwürfe, die besser gegründet sind, als

1°. Den, daß sie zu lang seyen. Man kann in der That nicht läugnen, daß für Sachen von einem solchen täglichen Gebrauche, wie Maße sind, Namen von einer, oder zwei Sylben weit vorzuziehen gewesen wären.

2°. Den, daß sich viele auf einerlei Ton endigen; dieser Fehler ist eine Folge des Entschlusses, den man gefaßt hat, die Maße von einer Klasse durch einen Geschlechts-Namen zu bezeichnen, eine Benennungsart, die sehr gut ist, um dem Gedächtniße zu Hülfe zu kommen, aber wegen dem Einklang das Ohr ermüdet, den Geist verwirret, und zu Mißgriffen Gelegenheit geben kann.

Auf diese Betrachtungen gründet sich der Beschluß der Consuln vom 13ten Brumaire Jahr 9, wodurch erlaubt wurde sich der gemeinen, oder der methodischen Benennung, nach Belieben, zu bedienen, und im Gebrauche mehrere systematische Namen in andere schon gebräuchliche zu übersetzen.

Nehmlich den Namen

Myriameter in Meile (lieue); Kilometer in Mille, weil er in der That eine Länge von tausend Metern ist;

Dekameter in Ruthe (perche), wegen der Aehnlichkeit mit der alten Ruthe, welche in mehreren Theilen von Frankreich die Basis des Feld-Maßes war;

Den Namen, Decimeter in Palme (Handbreite), ein Name, den die Alten einem Maße von vier Fingern gaben, weil es in der That eine Linie ist, die der Breite von vier Fingern an ihrer Wurzel an einer mittelmäßigen Mannes Hand beinahe gleich ist;

Den Namen Centimeter in Fingerbreite (doigt); Millimeter in Trait (Strich);

Hektare in Morgen (arpent), ein Name, der in mehrern Departementen gebräuchlich ist, um die großen Landmaße anzuzeigen, und der allgemein bekannt ist, in den Gegenden, wo National Waldungen sind;

Den Namen Are in Quadrat-Ruthe (perche carée), der hundertste Theil von jenem Morgen;

Decistere in Solive, ein Name der ehedem angenommen war, um ein ähnliches Körper-Maß

beim Ausmessen des Zimmer-Holzes zu bezeichnen;

Kiloliter in Muid, ein Name, der ehemals gebraucht wurde, um große Quantitäten von Getreide zu bezeichnen;

Hektoliter in Setier, (Sester) der zur Bezeichnung des Inhalts von ohngefähr einem Sack Korn gebraucht wurde;

Dekaliter in Boisseau (Faß, Simmer) für Getreidekörner, und in Velte, für Flüßigkeiten. Boisseau war in mehreren Theilen von Frankreich das Maß zum Verkauf der Früchte im Kleinen, und ist bekannt in allen den Kantonen, die nicht weit von den Militär-Magazinen liegen; Velte ist ebenfalls allgemein als ein Maß von acht Pinten bekannt in allen Gegenden, die dem droit d'aide (einer Art Steuerrecht) unterworfen waren.

Der Name Liter kann ersetzt werden durch Pinte, (Flasche) weil er in der That wenig von einer pariser Pinte verschieden ist, die auch allgemein bekannt war;

Deciliter durch Glas, weil er ein Gefäß ist von dem Inhalte eines mittelmäßigen Trinkglases;

Der Name Kilogramme durch Pfund ein Name, der ziemlich allgemein bekannt ist, um die Einheit des Gewichtes auszudrücken;

Hektogramme durch Unze, die erste Eintheilung des Pfundes;

Dekagramme durch Gros erste Eintheilung der Unze;

Gramme durch Denier;

° die
den;
Jahr
Met
rch

......
.....
.....
ische Pf
Wassers .
......
....
er Wass
....
....
....
r Wasser
....
....
....
Wasser

keine ent
as Myria

Decigramme durch Grain (Gran);

Der nehmliche Beschluß erlaubet noch das Wort, Zentner zu gebrauchen, um hundert neue Pfunde anzuzeigen, so wie es hundert alte Pfunde bedeutete; eben so das Wort Millier, um tausend neue Pfunde auszudrücken, so wie es ehehin tausend Alte anzeigte.

Jeder kann aus beiden Systemen die Namen wählen, die ihm am schicklichsten sind, und sie können ohne Unterschied in allen Akten gebraucht werden. Das Wesentliche beim Ganzen ist, daß man sich wohl verstehe, und daß diejenige, die sich der gemeinen Namen bedienen wollen, nicht vergessen, auszudrücken, ob von neuen oder alten Maßen die Rede sey (1).

Um dem Leser den Begriff von dem, was wir bisher von dem neuen Maß-Systeme gesagt haben, noch mehr zu erleichtern, fügen wir hier eine Tabelle bei, worinn das Ganze dieser verschiedenen Begriffe zusammen gestellt ist.

Von den Meß - Instrumenten.

Wir haben bisher die Maße nur noch auf eine abstrakte und generelle Art betrachtet, mehr als

(1) Es wäre sehr gut, wenn man über einen Ausdruck, oder ein Zeichen übereinkäme, um, wenn man sich eines alten Namens bedienet, zu bestimmen, daß das Maß, wovon gehandelt wird, ein neues Maß sey. Das Wort metrisch, oder durch Abkürzung, M, scheint wohl geeigenschaftet zu seyn, um aller Verwirrung vorzubeugen; so würde man sagen: metrisch Pfund, metrische Pinte, M. Meile.

bestimmte Größen, denn als Instrumente, die geeignet sind, diese Größen zu messen. Wir wollen sie nun aus diesem letztern Gesichtspunkte betrachten.

Ein Myriameter oder eine Meile ist auch wohl ein Maß; ein Hektare (Morgen) ist auch wohl ein Maß: aber es giebt keine Instrumente, mit denen man diese Größe unmittelbar vergleichen könnte; sie sind das Resultat der Messung, die man mit Instrumenten anstellt, die sich leicht handhaben lassen. Diese Instrumente sind es, welche die materiellen Maße bilden. Von mehrern hat man das Doppelte und die Hälfte, wie man aus der Beschreibung sehen wird, welche wir so eben davon machen wollen, in welcher wir auch zugleich den Gebrauch bekannt machen werden, wozu sie bestimmt sind.

Von den Längen-Maßen als Instrumente betrachtet, und ihrer Forme.

Der Dekameter (Ruthe), ist eine Kette von zehn Metern in der Länge, welche an der Stelle der alten Meß-Kette des Landmessers zum Ausmessen der Ländereien, und Wege gebraucht werden muß.

Diese Kette ist aus Gliedern zusammengesetzet, welche zwei oder fünf Decimeter in der Länge haben, diese Länge wird von dem Mittelpunkte des einen Verbindungs-Ringes bis zum Mittelpunkte des Folgenden gerechnet. Die Ringe sind aus Eisen, außer denen, welche die Länge eines Meters

bezeichnen, diese sind von Kupfer; so daß, wenn die Größe, die man mißt, kleiner als ein Dekameter ist, es schon hinreicht, die kupfernen Ringe, und die folgenden Ketten Glieder zu zählen, um zu wissen, wie viel Meter und Decimeter man aufzutragen hat.

Man kann sich des doppelten Dekameters bedienen, der das Ausmessen beschleunigt; oder auch des halben Dekameters, der leichter und bequemer fortzubringen ist.

Der einfache, oder der gebrochene Meter ersetzet die Ellen jeder Art, und andere ähnliche Maße zum Ausmessen der Stoffe. In diesem Falle ist er ein viereckigter hölzerner Stab, wovon eine Seite zwei Centimeter breit ist: er ist an beiden Enden mit einem glatten Bande von Eisen beschlagen, und der ganzen Länge nach in Centimeter eingetheilet, welche von 10 zu 10 mit den Ziffern 10, 20, 30 ꝛc. bezeichnet sind.

Man hat auch gebrochene Meter und doppelte Meter zum Gebrauche der Tapezirer, der Spiegelmacher, und aller derjenigen, die gefaltene Ellen oder Toisen nachzutragen, pflegten.

Der Meter tritt auch an die Stelle der Toise, der Canne, und aller andern ähnlichen Maße zum Ausmessen von Gebäuden, Kunstwerken; und an die Stelle alles dessen, was man sonst Toise (Ausmessen nach Toisen, Schuhen) nannte. Er ist alsdann ein flaches Richtscheit, oder ein runder Stab an beiden Enden mit Eisen beschlagen.

Der einfache oder gebrochene Doppelmeter ist kaum von der alten pariser Toise, und von der Canne der mittäglichen Länder verschieden. Man kann ihn gebrauchen, um das Ausmessen zu beschleunigen, in allen Fällen, wo man sich sonsten der Toise bediente. Er ist eine Art von hölzerner Ruthe in einem Stücke, oder von zweien, die durch eine kupferne Zwinge unter einander verbunden, und mit Eisen an ihren äußersten Enden beschlagen sind. Ein Theil dieses Instrumentes kann als ein Rohrstock dienen.

Der einfache oder gebrochene halbe Meter ist ein Instrument zum Gebrauche der umherziehenden Handelsleute, der Zimmerleute, der Schreiner, Schlosser, zum Ersatze des Schuhes, und ähnlicher Maße; ist er von einem Stücke, so ist er ein Richtscheit, das in Centimeter, und selbsten in Millimeter getheilet ist; der gebrochene ist ein Instrument aus zwei Richtscheiten zusammengesetzt, die durch ein Scharnier, wie die alten Schuhe, unter einander verbunden sind.

Der Decimeter, (Palme, Handbreite) einfach, oder gebrochen, auf dem die Centimeter (Doigts, Fingerbreite) und die Millimeter (traits, Striche) gezeichnet sind, ist ein Maß, das äußerst bequem nachzutragen ist, und den Schuh in allen den Fällen ersetzt, wo man kleine Größen zu messen hat. Der doppelte Decimeter ist ein Richscheit von Holz oder Metalle aus einem oder zwei Stücken, die durch ein Scharnier unter einander verbunden sind.

Von den Instrumenten zum Ausmessen der Oberflächen.

Die Flächen Maße sind nichts anders, als das Resultat des Kalkuls, das ist, der Multiplikation der Länge in die Breite der Flächen, nachdem man sie in die recht winkligte Form gebracht hat.

Die Instrumente zum Ausmessen der Flächen, sind also die nehmlichen, deren man sich zur Ausmessung der Längen bedienet. Beim Ausmessen der Ländereien, oder im Landmaße ist es der Dekameter, dessen Quadrat die Are ausmacht. Und beim Ausmessen aller anderer Flächen sind es der Meter, der Decimeter (Handbreite), der Centimeter (Fingerbreite), der Millimeter (Strich); daher entspringen dann der Quadrat-Meter, der Quadrat-Decimeter (Handbreite ins Gevierte, der Quadrat-Centimeter (Fingerbreite ins Gevierte) rc.

Von den Instrumenten zum Ausmessen korperlicher Größen.

Die einzigen Instrumente zum Ausmessen fester Körper sind der Stere und doppelte Stere. Sie bestehen in Rahmen von Holz, und sind zum Ausmessen des Brandholzes bestimmt; man giebt nhemlich dem Holze eine solche Höhe, Breite und Länge, daß, wenn die Rahmen damit angefüllet sind, sie genau einen cubischen Meter an Holz, oder sein Doppeltes halten.

In allen andern Fällen ist das Ausmessen fester Körper, oder das Cubiren das Produkt der Mul-

tiplikation der Länge durch die Breite und die Höhe; und das Ausmessen geschieht durch Beihülfe der Instrumente vom Längen-Maße, indem man übrigens die Regeln und Grundsätze der Geometrie hiebei befolget.

Von den Instrumenten zum Ausmessen des Inhalts.

Die Instrumente zum Ausmessen der Flüßigkeiten, und des Getreides, sind Gefäße, deren Inhalt bekannt ist. Indem die Gegenstände, wofür diese Maße gebraucht werden, von verschiedener Natur sind, so werden auch die Instrumente nach verschiedener Form und aus verschiedenen Stoffen gebauet.

Von den Flüßigkeits-Maßen und ihrer Form.

Die Inhalts-Maße für Flüßigkeiten sind:

Der Dekaliter oder Velte von zehn Pinten. Er ersetzt die alte Velte, und die übrigen Maße von der nehmlichen Gattung: man kann das Doppelte und die Hälfte davon brauchen;

Der Litre (Pinte, Flasche), und der Deciliter, ihr Doppeltes und ihre Hälften.

Diese Maße sind am gewöhnlichsten Gefäße von Zinn, von einer cylindrischen Form, deren Höhe das Doppelte vom Durchmesser ist, welcher Umstand es jedem erleichtert, sich von der Genauigkeit ihres Inhalts zu versichern. Man darf nur zu

diesem Zwecke den Durchmesser des Maßes entweder mit einem doppelten Decimeter, oder auf jede andere Art messen, und dann untersuchen, ob die Höhe genau das Doppelte des Durchmessers sey.

Man sehe noch zum Ueberflusse unter den Vergleichungs-Tabellen die Verzeichnisse der Größe von diesen Maßen nach, worinn ihre Höhe, und ihr Durchmesser angegeben sind.

Die Milchmaße werden aus weißem Eisenblech gemacht, sie sind von cylindrischer Form, und ihr Durchmesser ist der Höhe gleich. Sie haben die nehmliche Höhe und Durchmesser, wie die ähnlichen Maße für das Getreide.

Sieh das Verzeichniß der Größe dieser letztern, am angeführten Orte.

Der Dekaliter (Velte) kann aus einem andern Stoffe, und nach einer andern Form gemacht seyn, als die kleinern Maße. Man macht ihn aus Holz, aus Kupfer, aus Eisenblech in Form einer Schleifkanne.

Obschon die Fässer eigentlich keine Maße sind, so können sie doch als solche betrachtet werden, und man kann Fässer von einem Hektoliter, von einem doppelten und einem halben Hektoliter, von einem Kiloliter und einem halben Kiloliter verfertigen.

Man wird unter den Vergleichungs-Tafeln, das Vergleichniß der Ausdehnungen finden, die

die Fässer haben müssen, wenn sie sich an das neue System anschließen sollen.

Von den Maßen für das Getreide, und andere trockene Materien, und von ihrer Form.

Die Instrumente zum Ausmessen des Getreides und anderer trockenen Materien sind:

Der Hektoliter (Setier) sein Doppeltes und seine Hälfte. Sie treten an die Stelle aller Maße, deren man sich bisher zum Ausmessen des Kalkes, des Gipses, der Holz- oder Steinkohlen, und der übrigen Materien, welche man auf diese Art auszumessen pflegt, bedient hat. Der Dekaliter (Boisseau, Faß), sein Doppeltes und seine Hälfte.

Sie ersetzen die ehemals gebräuchlichen Faße, Scheffel, Simmer, Vierntzel ꝛc. die in verschiedenen Gegenden gebraucht wurden, um das Getreide in den Hallen und auf den Märkten auszumessen. Man kann zwar auch den Hektoliter dazu gebrauchen, aber er wird selten in dieser Hinsicht anders als für eine RechnungsEinheit gebraucht, das heißt, als eine Quantität von 10 Dekalitern.

Der Liter (Pinte), sein Doppeltes und seine Hälfte. Sie werden da gebraucht, wo man sonsten die Pinte, den Litron ꝛc. und andere ähnliche Maße brauchte, nehmlich bei dem Verkauf, und der Vertheilung des Getreides im Kleinen.

Der Deciliter und sein Doppeltes dienen zur Schätzung der kleinsten Quantitäten.

Unter die Namen der neuen Maße dieser Klasse gehört auch der Kiloliter, oder Muid; aber man muß ihn nicht anders als eine Rechnungs-Einheit betrachten, und nicht als ein Meß-Instrument, denn er würde als solches viel zu groß seyn, indem er einen Inbegriff vorstellt, der einem cubischen Meter gleich ist; selbsten der halbe Kiloliter ist in der Hinsicht schon unbrauchbar. Man muß sich des Kiloliters (Muid) nur bedienen, um große Quantitäten auszudrücken.

Die Maße dieser Gattung sind gewöhnlich aus Holz gemacht, in Gestalt eines Cylinders, dessen Durchmesser der Höhe gleich ist; dieses giebt den Bürgern noch dazu ein leichtes Mittel an die Hand sich der Genauigkeit ihres Gehaltes zu versichern.

Die großen Maße werden mit Reifen und Bänden von Eisen belegt, um sie in ihrer gehörigen Form zu erhalten; diejenigen, die zum Ausmessen des Kalkes, der Kohlen ꝛc. bestimmt sind, haben Füße, wodurch sie leichter zu gebrauchen, und zu handhaben sind.

Man sehe die Vergleichungs-Tabellen nach, man wird da die Höhe und den Durchmesser dieser Maße angegeben finden.

Die Maße müßen bis an ihren obern Rand angefüllet werden, das Häufen hat nicht mehr Statt. Jeder Gebrauch dieser Art, unter welcher

Benennung er auch vorkommen mag, ist durch die Einführung der neuen Maße gänzlich abgeschaft; ohne das würde die Einförmigkeit, die der Hauptzweck dieser Einrichtung ist, bald nicht mehr bestehen. Der Verkäufer ist also nicht schuldig, mehr Waare zu geben, als davon erfordert wird, das Maß dem Rande gleich anzufüllen, und der Käufer kann nicht mehr fordern.

Von den Gewichten und ihrer Form.

In dem alten Systeme hatte man zwar Gewichte von 2, 4, 6, 8, 10, 12 15, 20, 25, und 50 Pfunden, doch wurde keins dieser Gewichte als die Einheit betrachtet, man gieng von einem Pfunde bis zu hundert oder zum Zentner ohne Zwischenverbindung über. Der Zentner war auch nur eine Rechnungs Einheit, und seine Benennung Quintal (im Französischen) war wahrscheinlich in ihrem Ursprunge der Name einer Quantität von fünf Gewichten, jedes zu 20 Pfunden.

Dem sey nun, wie ihm wolle, so hat doch das neue System eine Einheit mehr erhalten, nehmlich das Myriagramme, welches, wie man gesehen hat, bis auf einen kleinen Ueberschuß 20 Pfunden, Mark Gewicht, gleich ist, und wovon das Doppelte und die Hälfte im Gebrauch sehr bequem sind. Sie ersetzen im Handel alle Gewichte, die von 10 bis zu 50 Pfunden ehemals darinn gebräuchlich gewesen sind.

Diese Gewichte sind im Allgemeinen von gegos-

senem Eisen. Sie haben die Form einer abgestutzten sechseckigten Pyramide; man verfertigt ihrer auch aus Kupfer, diese sind von cylindrischer Form.

Das Kylogramme (metrisches Pfund), sein Doppeltes, und seine Hälfte ersetzen im Kleinhandel, und als kleinere Zusatze-Gewichte beim Abwägen im Großen, die alten Gewichte von einem bis vier Pfund.

Das Hektogramme (metrische Unze) und das Dekagramme (metrischer Gros), ihr Doppeltes und ihre Hälfte ersetzen die Abtheilungen von dem alten Pfunde von einem halben Pfunde an bis zum Gros (trierischen Quintchen). Alle diese Gewichte macht man aus Eisen, wie das Myriagramme, man giebt ihnen auch die nehmliche Form; man macht sie auch aus Kupfer in der Form eines Cylinders mit einem Knopfe, oder auch eines Parallelepipedum's, und die Höhe und Breite ihrer Seiten stehen in einem solchen Verhältniße, daß man beim bloßen Anblicke eines Gewichtes abnehmen kann, wie viel es beträgt.

Das Gramme (Denier), Decigrammen (Gran), Centigramme, und Milligramme (zehnte und hundertste Theil eines Grans), ihr Doppeltes, und ihre Hälfte ersetzen die Unterabtheilungen des Gros, den Gran, und seine Theile in den kleinsten Abwägungen.

Das Gramme, und sein Doppeltes werden gemeiniglich, wie die vorhergehenden gemacht; man giebt ihnen entweder die cylindrische Form mit einem

Knopfe, oder die prismatische; aber die kleinern Gewichte werden aus sehr dünnen Stückchen Messing gemacht, wie ehedem die Grane, und ihre Unterabtheilungen.

Die durch den Beschluß der Consuln vom 13ten Brumaire Jahr 9 zugelassene Benennungsart, setzt noch in die Klasse der Gewichte den Zentner, ein Gewicht von huntert Kilogrammen oder metrischen Pfunden, welches etwas kleines mehr beträgt, als 204 Pfunde alten Markt Gewichtes, und das Millier, oder eine Schiffstonne von 1000 Kilogrammen oder metrischen Pfunden, welches beinahe 2043 alte Pfunde ausmacht: dieß sind aber nur Rechnungs-Einheiten, und es giebt wirklich keine so beträchtliche Gewichte.

Von den Wagen.

Die Wagen sind, im allgemeinen, auch Instrumente, um die Schwere der Körper zu messen: diejenige, die aus einem Balken mit gleichen Armen bestehen, können in allen Gewicht-Systemen gebraucht werden, aber so verhält es sich nicht mit jenen, welche man römische oder Schnellwagen nennt; diese Instrumente vertreten zu gleicher Zeit die Stelle der Wage und des Gewichts, sie müssen also dem neuen Systeme angepaßt werden; man wird diesen Zweck erreichen, wenn man die Eintheilung weg streicht, welche auf die alten Gewichte Bezug hatte, und sie durch die Decimal-Eintheilung ersetzt, so daß sie neue Gewichte, und ihre Decimal-Unterabtheilungen anzeigen.

Wenn man in Zukunft römische, oder Schnellwagen verfertigen will, so muß ihr langer Balken, so viel es möglich ist, in Zahlen eingetheilet seyn, die in die Decimal-Ordnung passen, als 1, 2, 5 oder 10 Hektogrammen, Kilogrammen oder Myriagrammen.

Von den Münzen.

Wir wollen diesen Artikel nicht schließen, ohne den großen Vortheil zu bemerken, der aus unserm neuen Münz-Systeme erfolgen muß; er besteht darinn, daß alle neue Münzsorten zu gleicher Zeit als Gewichte dienen können.

Ein Franken-Stück wiegt 5 Grammen oder 5 metrische Deniers; das zwei Franken-Stück wiegt 10 Grammen. Das 5 Franken-Stück wiegt 25 Grammen: also wiegen vier 5 Franken-Stücke 100 Grammen oder eine metrische Unze. Vierzig der nemlichen Stücke wiegen ein Kilogramme, oder ein metrisches Pfund, und 400 der nemlichen Stücke wiegen ein Myriagramme oder 10 metrische Pfunde. Die Goldmünze wird ein Dekagramme, oder einen metrischen Gros schwer seyn. Die Geldstücke von Kupfer liefern auch Gewichte, welche zwar nicht so genau sind, doch aber im Gebrauche von einigem Nutzen seyn können.

Das Stück von einem Decime wiegt zwei Dekagrammen, oder zwei metrische Gros; jenes von 5 Centimen wiegt ein Dekagramme, oder einen metrischen Gros; und das von einem Centime wiegt 2 Grammen, oder zwei metrische Deniers.

Bemerkung über den Gebrauch des Doppelten und der Hälften von den Maßen.

Man hat in den vorhergehenden Artikeln bemerkt, daß man nebst den Decimal-Einheiten der Maße, noch ihr doppeltes und ihre Hälfte gebraucht: es ist wesentlich, daß man das Doppelte und die Hälfte eines Maßes nicht als Einheiten betrachtet (1), sondern nur gerade zu als Instrumente zur Erleichterung im Ausmessen. Deßwegen muß man bedacht seyn, daß man jedes Mahl, wenn man sich eines doppelten Maß-Instrumentes, als eines doppelten Meters, eines doppelten Decimeters, eines doppelten Myriagramme's bedienen will, zwei Maße für jedes zählt. Wenn man sich im Gegentheile der Hälften z. B. eines halben Liters, oder eines halben Kilogramme's bedienen will, so muß man jedes Mahl eins für zwei Halben zählen; im allgemeinen aber sollen die Hälften nur als Zusätze um das Maß voll zu machen, oder statt fünf Einheiten der nächst folgenden untern Ordnung, deren Stelle sie vertreten, gebraucht werden.

---

(1) Einige sind schon in diesen Irrthum gefallen, und giengen so weit, daß sie in Vorschlag brachten, den doppelten und halben Maßen eigene Namen zu geben, weil sie dieselbe sehr unschicklich für Einheiten ansahen: das würde aber das System unnützerweise verwirren, und das Einfache desselben zernichten.

Für ein halbes Myriagramme soll man also fünf Kilogrammen, für einen halben Meter fünf Decimeter, und für einen halben Liter fünf Deciliter zählen; aus der Ursache, weil, wo die Eintheilungen der Maße von zehn zu zehn gehen, die Hälfte eines Maßes eben so viel ist, als $\frac{5}{10}$ davon, oder als 5 Einheiten der nächsten untern Ordnung.

Von der Unterabtheilung der neuen Maße.

Die Maße, die bisher in Frankreich gebräuchlich waren, wurden auf verschiedene Art eingetheilet. Daher entsprang in den Rechnungen die auf die Maße Bezug hatten, der Nachtheil, daß man genöthiget wäre beinahe ohne Unterlaß mit complexen Zahlen zu arbeiten (1), welcher Umstand aus dieser Rechnung eine Wissenschaft machte, die nur wenige Personen verstunden.

Die Gründer des neuen Maßsystemes haben daher dem Publikum einen sehr wichtigen Dienst geleistet, indem sie die neuen Maße der Decimal-Eintheilung unterwarfen, weil sie dadurch die Rechnung von allen den Beschwernissen befreiet haben, welche sie für diejenigen, die darinnen unterrichtet sind, mühsam, und abschreckend, und für den grösten Haufen unausführbar machten.

---

(1) So nennt man die aus verschieden artigen Einheiten zusammengesetzten Zahlen, als 25 Schuh, 5 Zolle, 6 Linien; 13 Pfunde 3 Unzen 2 Gros ꝛc. ꝛc. Ihre Berechnung war mit besondern Beschwernissen verknüpft, die in dem neuen Systeme wegfallen.

Es ergiebt sich in der That aus der Anwendung der Decimal-Rechnung auf die neuen Maße, daß alle die Operationen, die darauf Bezug haben, sich auf die Rechnung mit einfachen Zahlen beschränken; ein Umstand, der eine grose Zeit- und Mühe-Ersparniß zur Folge hat.

Was die Decimal-Rechnung selbsten betrift, so ist sie nur eine Ausdehnung der gewöhnlichen Regeln der Arithmetik, so, daß diejenige, die diese Regeln auch nur für ganze Zahlen auszuführen wissen, all das besitzen, was für die Rechnungen in Bezug auf die neuen Maße nöthig ist. Man wird sich leicht hiervon durch folgende Auseinandersetzung überzeugen.

Von der Decimal = Rechnung.

Jeder weiß, daß die Ziffern, in unserm Zahlen-Systeme, einen zehn- hu dert- tausend mahl ꝛc. ꝛc. größern oder kleinern Werth haben, je nachdem sie um eine oder mehrere Stellen zur Linken oder zur Rechten entfernt sind; so daß jeder Ziffer zehnmahl größere Einheiten ausdrückt, als der unmittelbar auf ihn folgende, von der Linken zur Rechten zu, und zehnmal kleinere als der, der ihm vorgeht. So z. B. in dieser Reihe von Ziffern 32594, drückt der Ziffer 4 vier Einheiten z. B. 4 Franken aus, der Ziffer 9 der unmittelbar vorhergeht, wird 9 Zehener von Franken bedeuten, der vor diesem stehende Ziffer 5 Hunderter, der Ziffer 2 wird 2 Tausender, und endlich der Ziffer 3

dreizehntausender oder dreißig tausend ausdrücken.

Aus dem ergiebt sich, daß, wenn man auf die nehmliche Art fortfährt, und nach dem Ziffer 4, der einfache Einheiten z. B. Franken anzeigt, noch einen andern Ziffer z. B. 7 setzt, so wird dieser letztere Ziffer Einheiten anzeigen, die zehnmahl kleiner sind als die einfachen Einheiten: aber zehnmahl kleinere Einheiten, als die einfache, sind zehntheile dieser Einheit; der Ziffer 7 wird also 7 zehntel von einem Franken ausdrücken. Wenn man nach diesem letzten Ziffer 7, der die Zehntel vorstellet, noch einen andern z. B. 6 schreibt, so wird dieser Einheiten anzeigen, die zehnmahl kleiner sind, als die vorhergehenden: aber Einheiten, die zehnmahl kleiner sind, als Zehntel, sind hundert Theile; der Ziffer 6 wird also sechs hundertste Theile eines Franken ausdrücken.

Wenn man endlich nach diesem Ziffer 6 noch einen andern z. B. 8 schreibt, so wird dieser Einheiten anzeigen, die zehnmahl kleiner sind, als hundertste Theile, folglich drückt er 8 tausendste Theile aus, und so fort.

Wenn wir also, zu der obengesetzten Zahl 32594, die nach der Unterstellung Franken vorstellen soll, noch die drei andern Ziffer 768 beifügen, so werden diese drei letztern Ziffer 7 zehnte, 6 hundertste, und 8 tausendste Theile eines Franken bedeuten.

Aber gleichwie man, um die Zahlen 32594 aus-

zusprechen, nicht sagen wird dreizehner von tausenden, zwei Tausender, fünf Hunderter, neun zehner und vier Einheiten, sondern zwei und dreisig tausend fünf hundert vier und neunzig Franken, so werden wir auch die drei beigefügten Ziffer 768 nicht ausdrücken mit sieben Zehntel, sechs hundertstel, und acht tausendstel, sondern durch sieben hundert acht und sechzig tausendstel eines Franken.

Das ist der Grund der Decimal-Rechnung. Er liegt darinn, daß man keine andere Eintheilung der Einheit annimmt, als durch zehn, und daß man die Brüche, die aus dieser Eintheilung hervorgehen, durch Zahlen ausdrückt, welche man wie ganze Zahlen in der Rechnung behandelt, weil die Ziffer, die diese Zahlen ausdrücken, unter sich vollkommen ähnliche Verhältniße haben.

Nur eine Sache ist zu bemerken, daß man nehmlich die Stelle der Einheiten bezeichne, um zu wissen, wo die Brüche ihren Anfang nehmen. Man pflegt die Stelle der Einheiten durch einen Beistrich, oder durch einen Punkt zu bezeichnen, der nach dem letzten Ziffer, wodurch die Einheiten ausgedrückt werden, gesetzt wird: der Punkt ist dem Striche vorzuziehen, weil letzterer gewöhnlich gebraucht wird, um die aus mehrern Ziffern zusammengesetzten Zahlen in Abschnitte von drei Ziffern zu trennen, um so das Numeriren zu erleichtern. Einige Personen, die fürchten, der Punkt mögte Irrthümer veranlassen, ersetzen ihn durch einen Strich, den sie oben zur Rechten der Ziffer

der Einheiten machen, wie man hier sieht 12.5: andere hielten dafür, man könnte den Punkt unter den Ziffer setzen, wie hier $7\underset{\cdot}{3}09$; einige schreiben die Ziffer, welche die Brüche ausdrücken mit kleinern Caraktern, wie hier, 578_{946}. Man könnte auch wohl den Ziffer der Einheiten in zwei parenthesen einschließen wie hier, 63 (1) 74; diese Art hat das Unbequeme der Länge, und man kann nicht genug alles abkürzen, was zu der Rechnung gehört, und das ist eben die Ursache, weßwegen man dem Punkte, den man zur Rechten des Ziffers der Einheiten setzt, den Vorzug gegeben hat, und immer geben wird. Was man immer für ein Zeichen, um die Stelle der Einheiten anzudeuten, annimmt, so werden die Zahlen, die sich zur Linken dieses Zeichens befinden, Ganze, diejenigen, die zur Rechten sind, Decimal-Ziffern, Decimal-Brüche, oder schlecht weg Decimalen genannt werden; und der Punkt, welchem wir den Vorzug zu geben einladen, wird der Decimal-Punkt heissen.

Eine Zahl heißt ganz, wenn sie von keinem Bruch begleitet ist, im andern Falle heißt sie vermischt, oder gebrochen.

Die Zahl 319, weil sie keinen Bruch bei sich hat, ist eine ganze Zahl: die Zahl 72.347 ist gebrochen, weil sie Decimalen enthält; sie bedeutet 72 ganze und 347 tausendstel: 3.8195 ist eine andere gemischte Zahl, die vier Decimalen ent-

hält, und heißt, 3 ganze und acht tausend ein hundert fünf und neunzig zehntausendstel.

Weil die Stelle der Einheiten den Werth der zur Rechten, oder zur Linken gesetzten Ziffer bestimmt, so ist es unumgänglich nöthig die Stelle der Einheiten durch eine Nulle zu bezeichnen, wenn keine Einheiten vorhanden sind: so z. B. um sieben und zwanzig hundertstel auszudrücken, werden wir die Stelle der Einheiten mit 0 andeuten, und darnach 27 schreiben wie hier 0.27.

Eben so muß man auch die Stellen mit einer Nulle andeuten, wo die bedeutenden Ziffern fehlen: so z. B. wird die Zahl 304.07 drei hundert vier ganze, und sieben hundertstel ausdrücken; die Zahl 0.0009 schlecht weg neun zehn tausendstel; und die Zahl 0.7095 wird sieben tausend fünf und neunzig zehntausendstel anzeigen.

Weil die Ziffern einen Werth ausdrücken, der immer zehn Mahl kleiner ist, je mehr sie sich von den Einheiten zur Rechten entfernen; so folget daraus, daß der Werth der letzten Decimal-Ziffer desto kleiner sey, je mehr Decimal-Ziffern in einer Zahle sind: wenn ihrer z. B. drei sind, so drückt der dritte tausendstel der Einheit aus; sind ihrer sechs, so wird der sechste Milliontheile der nemlichen Einheit anzeigen. Wo man aber keiner strengen Genauigkeit nöthig hat, da kann man die Milliontheile die Hunderttausendstel, und selbsten die Zehntausendstel einer Sache in der Rechnung weglassen.

Man betrachte einen Millimeter oder Strich, der nicht ganz den Werth einer halben alten Linie hat; man theile ihn in Gedanken in zehn Theile ein, und man vergleiche jeden dieser Theile mit dem Meter, der etwas mehr als drei Schuh hält, und dann wird man sich eine Vorstellung von einem zehntausendsten Theile einer Sache machen, und beurtheilen können, ob es nicht sehr viele Umstände gebe, in denen man die zehntausendstel, ja selbsten die tausendstel, und einigemahl sogar hundertstel weglassen könne. Wenn nun ein oder mehrere Tausendstel mit einem Meter verglichen, eine so kleine Größe sind, daß man sie kaum achten kann, was würde dann erst daraus werden, wenn man sie mit einer Länge von 10 Metern oder gar mit einer Länge von 100 Metern vergliche. Daher nimmt man auch gar keinen Anstand die Decimalzahlen jedesmahl auf eine kleine Anzahl zurückzubringen, wo man keiner strengen Genauigkeit bedarf. Man pflegt davon zwei oder höchstens drei beizubehalten; und dieses ist in den gewöhnlichen Fällen hinreichend. Denn sicher kann man in den mehresten Fällen eine Größe als genau betrachten, wenn sie bis auf einige Tausendtheile bestimmt ist, weil die Instrumente, deren man sich zum Messen und Wägen bedient, keine so große Genauigkeit zu lassen.

Man muß jedoch bemerken, daß, wenn eine Größe nur durch eine kleine Anzahl von Ziffern wie z. B. drei oder vier Ziffer ausgedruckt ist, es

nicht gut seyn würde zwei, oder auch zuweilen selbsten nur einen dieser Ziffer wegzulassen, wenn sie auch nur Decimalbrüche anzeigten.

Es sey z. B. die Zahl 5.94 gegeben; so ist es einleuchtend, daß man sie um eine merkliche Größe vermindern würde, wenn man den letzten Ziffer unterdrücken wollte, weil er vier hundertstel von den Einheiten von der Ordnung, welche der Ziffer 5 anzeigt, bedeutet.

Zweitens, muß man bemerken, wenn die wegzulassenden Ziffer mehr betragen, als die Hälfte der Einheit aus der nächst höhern Ordnung, daß man alsdenn den vorhergehenden Ziffer um eine Einheit vermehre. Die Ziffer sind aber größer, als die Hälfte der Einheit von der nächst höhern Ordnung, wenn der erste dieser Ziffer größer ist als 5, oder wenn er 5 ist mit einigen andern Ziffern im Gefolge; so sind fünf Zehntel die Hälfte von einer Einheit, und wenn bei diesen fünf Zehnteln sich noch ein anderer Bruch befindet, dann machen sie mehr als die Hälfte einer Einheit.

Die Zahl 54.93876 sey zum Beispiele gegeben, und sie soll 54 Myriagrammen, und 93,876 hundert tausendstel von einem Myriagramme ausdrücken.

Werfen wir den letzten Ziffer 6 weg, weil er größer ist als 5 und weil er $\frac{6}{10}$ von der Einheit der ihm vorgehenden Ordnung ausdrückt; so müssen wir den vorhergehenden Ziffer um eine Einheit vermehren, und wir haben nun die Zahl 54.9388.

Wenn wir nun auch die letzte Decimale dieser neuen Zahl unterdrücken wollen, so müssen wir, weil sie größer als 5 ist, den vorgehenden Ziffer um eins vermehren, und wir werden die Zahl 54.939 haben.

Wenn wir noch den letzten Ziffer 9 dieser neuen Zahl wegwerfen wollten, so würden wir 54.94 erhalten.

Wollen wir endlich die letzte Decimale 4 dieser neuen Zahl weglassen, so geschieht dieses ohne den vorhergehenden Ziffer 9 um eine Einheit zu vermehren, und es wird uns 54.9 bleiben. In dem letzten Falle ist der Werth der ersten Zahl 54.93876 nur um 3876 Hunderttausendstel vermindert, welches, weniger als die Hälfte von einem Zehntel ist.

Das Wegwerfen einer gewissen Anzahl von Decimalen macht die Rechnung viel einfacher; aber dieses Wegwerfen darf nicht auf gerade Wohl geschehen, sondern man muß dabei immer so wohl die Größe der Einheit, als auch den gewünschten Grad der Genauigkeit in Betracht ziehen. Mit etwas Fertigkeit sieht man leicht in jedem einzeln Falle ein, wie viel Decimalen man ohne Furcht eines merklichen Irrthumes weglassen könne.

Alles das, was wir so eben gesagt haben, giebt dem Leser die Erklärung über die Art, nach welcher wir in Zahlen den Werth der neuen Maße in den Tabellen ausgedrückt haben, welche wir ihm oben vorgeleget haben. Man sieht darinn z.

B. bei dem Artikel von Längen-Maßen, daß der Werth von einem Centimeter (Fingerbreite) ausgedrückt ist, wie hier, 0.01, welches ein Hundertstel eines Meters heißt; und daß der Werth eines Millimeters (Strich) ausgedrückt ist wie hier: 0.001; das ist ein tausendstel eines Meters; und beim Artikel von den Körper-Maßen, daß der Werth von einem cubischen Millimeter (cubischen Strich) durch Ziffern auf folgende Art ausgedrückt ist, 0.000000001, welches den tausendmillionsten Theil bedeutet, weil in der That der cubische Millimeter oder Strich der tausendmillionste Theil des cubischen Meters ist.

Man weiß, daß die Nullen zur Linken einer ganzen Zahl gesetzt, in Nichts den Werth dieser Zahlen abändern: 718 bedeutet sieben hundert achtzehn; 00718 ist das nehmliche. Eben so verhält es sich auch mit den Nullen, die man zur Rechten der gebrochenen Zahlen setzt; nicht der Werth, sondern nur der Ausdruck des Bruches wird dadurch geändert: jede zugesetzte Nulle macht, nehmlich, daß der Bruch eine zehnmahl größere Anzahl von Bruch-Einheiten, die aber auch zehnmahl kleiner sind, ausdrückt.

Es sey zum Beispiele der Decimal-Bruch 0.7, der sieben Zehntel bedeutet, gegeben; wenn man noch eine Nulle hinzufügt, so wird er 0.70, das heißt siebenzig Hundertstel; und wenn man noch eine Nulle hinzu thut, so wird er 0.700 das ist siebenhundert Tausendstel bedeuten ꝛc. ꝛc. der Werth des

Bruches ist aber unverändert, weil sieben Zehntel, siebenzig Hundertstel, und sieben hundert Tausendstel ganz genau das nehmliche sind.

Es folgt daraus, daß man so viel Nullen, als man will, einem Decimalbruche zusetzen, oder davon abschneiden kann ohne im mindesten seinen Werth zu verändern. Wir werden in der Folge die Fälle angeben, in denen es zuträglich ist, diese Veränderungen zu machen.

Man sieht, daß bei allem diesem nichts vorkömmt, das nicht jedem schon bekannt ist, der die ersten Gründe der Arithmetik kennt, oder das nicht aus letzterer unmittelbar abgeleitet wäre; wir haben also nicht ohne Ursache angekündiget, daß die Decimal-Rechnungsart keine Neuerung sey, sondern blos eine Ausdehnung der gewöhnlichen Rechnungsart mit ganzen Zahlen; sie ist den Gelehrten und den geschickten Handelsleuten ganz geläufig, diese finden dabei eine sehr grose Leichtigkeit in den verworrensten Rechnungsarbeiten: es ist nun einmahl Zeit den gemeinen Bürger damit bekannt zu machen, sie wird ihm alle Rechnungen in Bezug auf die neuen Maße unendlich vereinfachen. Wir wollen dieses itzt durch einige Beispiele begreiflich machen, die wir von dieser Rechnungsart geben werden.

Von der Addition.

Die Addition (das Zusammenziehen) von Zahlen, bei denen sich Decimalbrüche befinden, ge-

schieht wie mit ganzen Zahlen, und ohne auf den Decimalpunkt zu achten, nur muß man Acht haben, daß man die Einheiten der nehmlichen Ordnung in dieselbige Kolonne eine unter die andere setzet: es ist auch gut, wenn man die leeren Stellen der Zahlen, die weniger Decimalen als die andere haben, mit Nullen ausfüllt.

Beispiel.

Es sollen folgende Zahlen addirt werden 57.963, 129.0403, 0.01944 und 6358.

Man setze die Zahlen unter einander, wie man hier sieht, und man fülle die leeren Stellen mit Nullen aus, damit alle Zahlen dieselbige Menge von Decimalen erhalten.

Nachdem man zu Werke gegangen	57.96300
ist, als wenn es ganze Zahlen wä-	129.04030
ren, das heißt, ohne auf den Deci-	0.01944
malpunkt Acht zu haben, wird man	6358.00000
die Summe wie hier finden.......	6545.02274
oder indem man die zwei letzten Decimalen weg wirft diese........................	6545.023

Von der Subtraktion.

Man setzt die Zahl, die man abziehen will, unter diejenige, von der man abziehen will, so, daß die Einheiten derselbigen Ordnung eine unter die andere zu stehen kommen; man füllt nun die leeren Stellen unter den Decimalen mit Nullen aus, um eine gleiche Menge von Decimalen in beiden Zahlen zu erhalten. Nach diesem geht man

wie mit ganzen Zahlen zu Werke, ohne auf den Decimalpunkt Rücksicht zu nehmen.

Beispiel.

Es soll die Zahl 267.428 von der Zahle 934.6 abgezogen werden.

Man setze die Zahl 267.428 unter die andere 934.6, wie man hier sieht, und man setze zwei Nullen zu der letztern, die nur eine Decimale hat.

	934.600
Man verfahre wie mit Ganzen, und	267.428
man erhält den Rest	667.172
oder indem man den letzten Decimal-Ziffer weg wirft	667.17

Von der Multiplikation.

Die gebrochenen Zahlen werden auf die nehmliche Art mit einander multiplicirt, als wenn es ganze Zahlen wären. Man hat nichts anders dabei zu beobachten, als daß man im Produkte eben so viele Decimalen abschneidet, als derselben in beiden Faktoren zusammen waren.

Erstes Beispiel.

Es soll 73.19 durch 3.438 multipliciret werden: nachdem man den Multiplikator unter die zu multiplicirende Zahl gesetzt hat, wie man es hier sieht, so verfährt man, als wenn beide Zahlen

Ganze wären, ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt zu nehmen.

```
        73.19
        3.438
      -------
        58552
       21957
      29276
     21957
     --------
```

Das Produkt der Operation ist. 25162722

Wir bemerken hier: indem in dem Multiplikator drei, und in der zu multiplicirenden Zahle zwei Decimalen sind, welches in allem fünf macht; so muß man die fünf letzten Ziffer dieses Produkts durch den Decimalpunkt abschneiden, und wir werden also im Produkte haben 251.62722. Wenn man sich mit zwei Decimalen befriedigen will, dann werden die drei letzten Ziffer 722 weggeworfen, aber indem sie mehr gelten, als die Hälfte der Einheit aus der voranstehenden Ordnung; so muß man den Ziffer 2 um eine Einheit vermehren; und man wird zum endlichen Produkte haben 251.63.

Zweites Beispiel.

Die Zahl 247 soll durch 0.18 multipliciret werden. Man setzt den Multiplikator unter den Multiplikandus, wie man hier sieht: hernach verfährt

man, als wenn die beiden Faktoren Ganze wären, ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt zu nehmen.

	247
	0.18
	1976
	247
Das Produkt wird seyn	4446

Und indem nur zwei Decimalen in dem Multiplikator sind, und keine im Multiplikandus, so muß man auch nur die zwei letzten Ziffer des Produkts durch den Decimalpunkt abschneiden, welches aus diesem Produkte machen wird 44.46.

Drittes Beispiel.

Man soll 0.2417 durch 0.036 multipliciren; man schreibe beide Zahlen untereinander, und verfahre wie mit Ganzen ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt zu nehmen.

	0.2417
	0.036
	14502
	7251
Das Produkt ist......	87012

Man muß nun sieben Ziffer durch den Decimalpunkt abschneiden, weil in den Faktoren sieben Decimalen sind: da aber die Operation im Produkte nur fünf Ziffer gegeben hat, so folget daraus, daß man noch zwei Nullen zur Linken dieser fünf Ziffer, und dann noch eine dritte, um die Stelle der Einheiten zu bezeichnen, zusetzen

müsse; dieses wird zum endlichen Produkte geben 0.0087912, eine Zahl, die man wohl nach Belieben auf die von 0.0087 abkürzen kann, indem man die drei letzten Ziffer weg wirft, die nur 12 zehnmillionstel anzeigen.

Ehe wir den Artikel von der Multiplikation schliessen, wolleu wir noch eine Bemerkung machen.

Wenn man eine ganze Zahl durch 10, durch 100, durch 1000 ꝛc. ꝛc. multipliciren will; so ist es, wie jeder weiß, genug eine, zwei, drei ꝛc. ꝛc. Nullen hinzuzufügen. Denn, weil die Ziffer einen zehnmahl, hundertmahl, tausendmahl größern Werth erhalten, je nachdem sie sich um eine, zwei, drei ꝛc. ꝛc. Stellen von der Stelle der Einheiten entfernen; so ist es einleuchtend, daß man die ganze Zahl, der man eine oder mehrere Nullen beigefüget hat, um so viel weiter von der Stelle der Einheiten entfernt, und folglich dieser Zahle einen zehnmahl, hundertmahl, tausendmahl ꝛc. ꝛc. größern Werth ertheilet. Sind es Ganze mit Brüchen gemischt, nehmlich ganze Zahlen die mit Decimalen begleitet sind, so werden sie nicht mit 10, 100, 1000 ꝛc. ꝛc. multipliciret, indem man eine oder mehrere Nullen der zu multiplicirenden hinzufügt, weil nehmlich der Werth eines Decimalbruches durch zugesetzte Nullen weder größer noch kleiner wird: man bedienet sich in diesem Falle eines nicht weniger einfachen Mittels; man hat nehmlich alsdenn nichts weiter zu thun, als das Decimalzeichen

um eine, zwei, oder drei 2c. 2c. Stellen zur Rechten fortzurücken.

Es sey z. B. die Zahl 5,439, welche 5 Einheiten und 439 Tausendstel bedeutet, gegeben. Indem man den Decimalpunkt um eine Stelle zur Rechten rückt, wie hier, 54,39, so hat man durch 10 multipliziret, und die Zahl bedeutet nun 54 Ganze und 39 Hundertstel. Verrückt man den Decimalpunkt um zwei Stellen, so erhält man 543,9, das ist: 543 Ganze und 9 Zehntel, eine Zahl die hundertmahl größer ist, als die erste; endlich wird die Zahl durch 1000 multipliziret, wenn man den Decimalpunkt um drei Stellen zur Rechten fortrückt, und wir werden 5439 Ganze haben.

Wenn eine Zahl so durch das Fortrücken des Decimalpunkts ist multipliziret worden, daß keine Decimalen mehr bleiben, dann ist sie eine ganze Zahl geworden, und will man diese ferner noch durch 10, 100, 1000 2c. multipliziren, so muß man die nöthige Anzahl von Nullen hinzufügen.

Wenn man einen Decimalbruch mit 10, 100, 1000 2c. durch das Fortrücken des Decimalpunktes multipliziret hat, so muß man alle Nullen, die vor der Stelle der Einheiten zur Linken stehen, unterdrücken, weil sie unnütz geworden sind.

Es sey z. B. die Zahl 0.0025 gegeben, man will sie durch 100 multiplizirən, so muß man den Decimalpunkt um zwei Stellen zur Rechten fortrücken, und die Zahl wird seyn 000.25: weil aber die Nullen zur Linken einer ganzen Zahl den Werth

derselben nicht ändern; so folgt daraus, daß die zwei ersten Nullen unnütz sind, und weggelassen werden können; und so wird man nur haben 0.25.

Von der Division.

Die Division, die der Gebrauch von unregelmäßigen Brüchen gewöhnlich ziemlich verwirrt macht, wird in der Decimal-Rechnung eine sehr einfache und leichte Operation, weil man immer mit den gemischten Zahlen, und selbsten mit den Brüchen verfährt, als wenn es ganze und keine complexe Zahlen wären.

Wenn der Dividend und der Divisor eine gleiche Menge von Decimalen haben; dann verfährt man wie mit ganzen Zahlen, und ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt zu nehmen.

Wenn die eine von den Zahlen mehr Decimalen enthält, als die andere, dann setzt man dieser so viele Nullen zu, bis beide eine gleiche Anzahl Decimalen haben, und nun geht man zu Werke wie mit ganzen Zahlen; denn wir haben oben gesehen, daß die einer Decimal-Zahl zugesetzten Nullen den Werth derselbigen nicht ändern.

Wenn der Divisor nicht genau ohne Rest im Dividend enthalten ist; so muß man in der gewöhnlichen Rechnungsart den Quotienten durch einen Bruch ergänzen, dessen Zähler der Rest und dessen Nenner der Divisor ist. In der Decimal-Rechnung aber verfährt man mit diesem Reste, wie mit dem Ganzen, und der Quotient wird durch

Decimal-Stellen ausgedrückt: wir wollen das gesagte nun durch Beispiele erläutern.

Erstes Beispiel.

Es soll 1676.37 durch 5.19 dividirt werden.

Weil diese zwei Zahlen dieselbige Anzahl von Decimalen enthalten: so geht man zu Werke, wie mit ganzen Zahlen, ohne sich an den Decimalpunkt zu stöhren, das ist, man verfährt, als wenn man die Zahl 167637 durch 519 zu dividiren hätte. Nachdem man die Zahlen gesetzt hat wie hier.

```
167637 | 519
1557   | 323
----
 1193
 1038
 ----
  1557
  1557
  ----
     0
```

so hat man nach geendigter Operation zum Quotienten 323.

Zweites Beispiel.

Es sey die Zahl 107.1 durch 5.95 zu dividiren. Indem der Divisor eine Decimale mehr enthält, als der Dividend, so muß man diesem eine Nulle anhangen, damit beide Zahlen die nehmliche Menge von Decimalen erhalten, und dann verfährt man, als wenn man 10710 durch 595 zu dividiren hätte.

Man macht also den Ansatz wie hier.

```
10710 | 595
 595  |----
      | 18
-----
 4760
 4790
-----
    0
```

Nach geendigter Operation hat man zum Quotienten 18.

Drittes Beispiel.

Es soll 76.4 durch 2.23 dividirt werden. Indem hier der Divisor eine Decimale mehr enthält, als der Dividend; so wird man diesem eine Nulle zusetzen, und verfahren, als wenn man 7640 durch 223 zu dividiren hätte.

Nachdem die Operation wie hier gemacht ist,

```
7640 | 223
669  |----
     | 34
----
 950
 892
----
```

bleibt ein Rest 58

und da man zum Quotienten 34 mit einem Reste 58 erhalten hat; so müßte man nach der gewöhnlichen Rechnungsart den Quotienten durch den Bruch $\frac{58}{223}$ ergänzen; da nun aber der große Vortheil der Decimal-Rechnung darinn besteht, daß man dieselbige von der Verwirrung befreiet, welche die Brüche von verschiedener Benennung verursachen, so muß man diesen Bruch $\frac{58}{223}$ in einen Decimalbruch verwandeln.

In dieser Absicht setzt man dem Reste 58 so viel

Nullen zu, als man Decimalen im Quotienten haben will z. B. zwei; und man setzt die Operation fort, indem man 5800 durch 223 dividiret. Nachdem man diese zwei Zahlen angesetzt hat, wie hier

```
5800 | 223
     |-----
446  | 26
-----
1240
1338
-----
```

bleibt ein Rest 2

Nach geendigter Operation hat man zum neuen Quotienten 26, diesen schreibt man zur Rechten hinter den ersten Quotienten 34, und trennt sie durch den Decimalpunkt. Der endliche Quotient wird also seyn 34.26; es bleibt noch ein Rest 2, den man vernachläßigen kann.

Das, was wir so eben gesagt haben, erkläret, wie man eine jede Zahl durch eine andere größere Zahl dividiren und wie man so einen gewöhnlichen Bruch in einen Decimalbruch verwandeln kann. Ein gewöhnlicher Bruch ist in der That nichts anders, als der Ausdruck des Quotienten, als das Resultat der Division des Zählers durch den Nenner. Der Bruch $\frac{3}{4}$ ist der Quotient der Division von 3 durch 4; der Bruch $\frac{27}{40}$ ist der Quotient der Division des Zählers 27 durch den Nenner 40. Man wird also den Decimal-Ausdruck des Bruches $\frac{3}{4}$ erhalten, wenn man 3 durch 4, und jenen des Bruches $\frac{27}{40}$ wen man 27 durch 40 dividiret.

Diejenige, die nicht an die Decimal-Rechnung

gewöhnt sind, finden bei dergleichen Operationen die größten Beschwernisse, obschon es uns, wenn wir nur ein wenig nachdenken wollen, sehr begreiflich seyn muß, daß das Verfahren in diesem Falle eben so einfach ist, wie bei jeder andern Division: wir wollen also hier ein Beispiel geben, damit man sieht, wie man diese Operationen angreift.

Beispiel.

Der Bruch $\frac{1}{384}$ soll in einen Decimalbruch verwandelt werden.

Man muß in dieser Absicht den Zähler 1 durch den Nenner 384 dividiren: man sehe hier, wie wir zu Werke gehen. Nachdem man die Zahlen gesetzt hat, wie hier:

Dividend 1ter	1	384	
2ter	10	0.	1ter Quotient.
3ter	100	0. 0	2ter
4ter	1000	0. 00	3ter
	768	0. 002.	4ter
	2320	0. 0026.	5ter
	2304		
Rest.........	16		

Man wird bemerken, daß der Dividend 1 den Divisor 384 nicht enthalte: man schreibt also im Quotienten eine Nulle an die Stelle der Ganzen um zu zeigen, daß 384 nicht ein Mahl in dem Dividend 1 enthalten ist.

Diesem ersten Dividend setzet man nun eine Nulle zu, und man wird zum zweiten Dividend 10 Zehntel haben, welcher den Divisor 384 auch noch nicht

einmahl enthält; man wird also noch eine Nulle im Quotienten an die Stelle der Zehntel schreiben.

Man setzet diesem zweiten Dividend 10 noch eine Nulle zu, und man wird für den dritten Dividend 100 Hundertstel haben, die auch noch nicht ein Mahl den Divisor 384 enthalten: man wird demnach wieder eine Nulle im Quotienten an die Stelle der Hunderttheile setzen.

Wenn wir nun aber eine dritte Nulle zu dem Dividend setzen, so werden wir 1000 Tausendtheile daraus machen, und weilen nun 1000 den Divisor 384 zwei Mahl enthält, so werden wir 2 im Quotienten an die Stelle der Tausendstel setzen.

Es wird ein Rest von 232 bleiben, dem man wieder eine Nulle zusetzet, und so erhält man 2320 Zehntausendtheile, weil nun 384 sechs Mahl darinn enthalten ist, so wird man 6 an die Stelle der Zehntausendtheile im Quotienten setzen. Es bleibt nun noch ein Rest von 16 Zehntausendstel, den man vernachläßigen kann; der Quotient von 1 dividirt durch 384, oder den Werth von $\frac{1}{384}$ in Decimalen, ist also 0. 0026, das ist sechs und zwanzig Zehntausendtheile, nebst einem kleinen Bruche von keiner Bedeutung.

Beim Schlusse des Artikels von der Multiplikation, haben wir bemerkt, daß es, um eine ganze Zahl durch 10, 100, 1000 ꝛc. zu multipliziren, hinreichend sey, derselbigen eine, zwei, drei ꝛc. Nullen anzuhängen; daraus haben wir gefolgert, daß man, um eine gemischte Zahl, oder einen Deci-

malbruch durch 10, 100, 1000, ꝛc. zu multipliciren, nichts anders zu thun habe, als den Decimalpunkt um eine, zwei, drei ꝛc. Stellen zur Rechten fortzurücken. Weil nun die Division das Entgegengesetzte der Multiplikation ist; so folgt daraus, daß es, um eine ganze Zahl, die mit Nullen sich endiget, durch 10, 100, 1000 ꝛc. zu dividiren, hinreiche, eine, zwei, oder drei ꝛc. Nullen wegzuwerfen, und wenn sie nicht mit Nullen endigt, es hinreicht nur eine, zwei, oder drei ꝛc. Stellen von der Rechten zur Linken zu durch den Decimalpunkt abzuschneiden (und wenn es gebrochene Zahlen sind, nehmlich Ganze mit Decimalen, oder Decimal-Brüche, daß es alsdenn schon hinreicht, wenn man um eine, zwei, oder drei ꝛc. Stellen den Decimalpunkt weiter zur Linken fortrückt).

Es sey z. B. die Zahl 42500 gegeben: man wird sie durch 10 dividiren, indem man eine Nulle wegwirft, und erhalten 4250; durch 100 indem man zwei Nullen wegläßt, wie hier 425; durch 1000, indem man die drei letzten Ziffern zur Rechten abschneidet wie hier 42.500, oder schlechtweg 42.5, weilen die Nullen keinen Werth mehr haben; durch 10000 indem man den Decimalpunkt um vier Stellen zur Linken zurück bringt, wie hier 4.2500, oder 4.25.

Wenn man diese letzte Zahl 4.25 durch 1000 dividiren wollte, so müßte man den Decimalpunkt um drei Stellen zur Linken rücken, dieses erfordert, daß man drei Nullen zusetze wie hier 0.00425.

Alle diese Operationen, mit welchen man durch die Uebung bald vertraut wird, haben keiner weitern Erklärung nöthig, und wir gehen jetzt zur Anwendung der Decimal-Rechnung auf die neuen Maße über.

Von der Anwendung der Decimal-Rechnung auf die neuen Maße.

Weil die neuen Maße keine andere Unterabtheilung als durch 10 zulassen, so, daß jede Einheit einen zehn Mahl größern, oder kleinern Werth hat, als diejenige, die unmittelbar vor ihr hergeht, oder auf sie folget; so folget hieraus, daß die Decimal-Rechnung sich ganz natürlich auf die neuen Maße anwenden läßt, und ihren Gebrauch unendlich erleichtert.

Der erste Vortheil, der daraus entspringt, ist, daß man, welche Art von Maßen auch durch eine Zahl angezeiget wird, dieselbige immer durch eine einzige Gattung von Einheiten ausdrücken kann: die höhern Zahlen drücken die Zehner, die Hunderter, die Tausender aus ꝛc.; und die untern Zahlen die Zehntel, Hundertstel und Tausendstel ꝛc.

Man hat z. B. eine Menge Waaren abgewogen, und an neuem Gewichte 4 Pfund, 7 Unzen, 8 Gros, 3 Deniers gefunden, so wird man diese Quantität nicht auf folgende Art ausdrücken, 4 ♯, 7 Un., 8 Gr., 3 D.; sondern man muß unter diesen Einheiten jene wählen, die nach der Art der Waare die zuträg-

lichste ist, damit man nicht so viele Decimalen erhält, z. B. hier nimmt man Unzen als Ganze an, und schreibet wie hier 47.83 Unz.

Wenn man eine Linie mißt, und 5 Meter, 4 Decimeter (Handbreiten) 8 Centimeter (Fingerbreiten) und drei Millimeter (Striche) findet; so muß man ebenfalls diese Länge nicht so ausdrücken: 5M., 4Decim., 8Cm., 3Mm.; sondern man muß unter diesen Einheiten die schicklichste wählen, und sie an die Stelle der Ganzen setzen, z. B. den Decimeter in vorliegendem Falle; man schreibt also wie hier 54.83Decim., d. i. 54 Decimeter und 83 Hundertstel von einem Decimeter.

Dieses kann jedoch eine Ausnahme leiden, und das in dem Falle, wo von den Flächen- und Körper-Maßen die Rede ist, besonders, wenn man sich der gemeinen Benennung bedienet: denn es könnte aus dieser Methode einige Verwirrung für diejenige erfolgen, die nicht immer im Gedächtniß haben, daß bei den Flächen-Maßen jede Einheit hundert Mahl die nächst folgende in absteigender Ordnung in sich enthält, und daß bei den Körper-Maßen jede Einheit die folgende tausend Mahl in sich faßt.

Es sey eine Fläche von 4 Morgen 3 Ruthen und 5 Quadratmetern gegeben. Man würde sich gröblich irren, wenn man diese Quantität so schriebe, 4.35Morg.; man muß nothwendigerweise anzeigen, daß die quadrat Meter Hunderttheile von einer Ruthe sind; man giebt also jeder Einheit von

Decimal-Brüchen zwei Stellen, und schreibt wie hier 4^Morg. 03^Ruth. 05^Met., indem man durch Nullen die Stelle der Zehner von den Ruthen und von den quadrat Metern anzeiget, oder geradezu 4.0305.^Morg. Man würde einen noch weit größern Fehler begehen, wenn man 3 cubische Meter, 12 cubische Palmen (Decimeter), 36 cubische Doigts (Centimeter), und 45 cubische Traits (Millimeter) folgender Maßen schreiben wollte, 3.^m. c. 123645. Man muß sich erinnern, daß die cubische Palme der tausendste Theil von einem cubischen Meter ist, und daß folglich der Ziffer, der davon die Einheiten ausdrückt, an die dritte Stelle nach der des cubischen Meters gesetzet werden muß; daß der cubische Doigt (Fingerbreite) auch muß in die dritte Stelle nach den Palmen kommen, u. s. w. Man wird also diese Größe folgender Maßen ausdrücken 3.^m. c. 012^p. c. 036^d. c. 045^t. c., oder einfacher, wie hier 3.^m. c. 012036045, indem man durch Nullen die leeren Stellen ausfüllt, so, daß jede Einheit der Decimal-Brüche drei Ziffer bekömmt.

Der zweite Vortheil von der Anwendung der Decimal-Rechnung auf die neuen Maße besteht darinn, daß man sehr leicht die nehmliche Größe durch verschiedene Einheiten ausdrücken kann, die man in der Reihe nimmt, die sich auf die fragliche Gattung beziehet.

Es sey z. B. die Zahl 8451 gegeben, und sie drücke Grammen oder metrische Deniers aus; so ist

es klar, daß, wenn man die letzte Zahl durch einen Punkt abschneidet, 845. 1, man daraus 845 und 1 Zehntel Gros mache; daß, wenn man diesen Punkt noch um eine Stelle weiter zur Linken rückt, man 84.Unz. 51, das ist 84 und 51 Hundertstel Unzen haben wird; da', wenn man ihn noch um eine Stelle rückt, man 8. 451 #, das ist 8 metr. Pfunde und 451 Tausendtheile haben wird, und so in allen andern Fällen, ohne daß der Werth der Größe im mindesten geändert würde; den 8 met. Pfunde und 451 Tausendstel sind genau das nehmliche mit 84 met. Unzen und 51 Hundertstel, mit 845 met. Gros und einem Zehntel, und endlich das nehmliche mit 8451 metrischen Deniers.

Man muß hier noch bemerken, daß, wenn die Rede von Flächen ist, und man eine Anzahl Einheiten von irgend einer Gattung in eine andere Anzahl von Einheiten einer nächst höhern oder niedrigern Ordnung verwandeln wollte, man den Decimalpunkt nicht um eine sondern um zwei Stellen, und daß man ihn um drei Stellen fortrücken muß, wenn die Rede von Körper=Maßen ist.

Es sey z. B. die Fläche von 38495 quadrat Centimetern gegeben, und man will sie durch quadrat Decimeter ausdrücken.

Weil der Decimeter zehn Centimeter hält, so ist es durch Beihülfe eines viereckigten Rahmens, dessen Seiten in 10 gleiche Theile getheilet sind, zu erweisen, daß der quadrat Decimeter 100 quadrat Centimeter enthält. Also enthält jede Einheit

von den Flächen-Maßen hundert Mahl die unmittelbar darauf folgende; um also 38495 quadrat Centimeter in quadrat Decimeter zu verwandeln, muß man durch 100 dividiren, und man wird erhalten 384.95 q. Decim., das ist 384 Decimeter ins Gevierte und 95 Hundertstel. Rückt man den Decimalpunkt noch um zwei Stellen weiter zur Linken, so wird man 3.8495 q. Met. haben; und diese Größen sind genau die nehmlichen, obschon sie auf verschiedene Art ausgedrückt sind.

Gesetzt, 53 cubische Decimeter seyen gegeben, und wir wollten diese in kleinern Maßen ausdrücken, das ist, in cubische Centimeter verwandeln.

Hier muß man den Decimalpunkt um drei Stellen zur Rechten fortsetzen, da nun aber keine Ziffern da sind, so muß man sie durch Nullen ersetzen, und drei derselben hinzufügen, und nach denselbigen den Decimalpunkt setzen: so wird man haben 53000 cubische Centimeter. Wenn man noch 3 andere Nullen hinzusetzt, so wird man die nehmliche Größe in cubische Millimeter verwandelt haben; das giebt also 53000000 cubische Millimeter.

Der dritte und größte Vortheil von der Anwendung der Decimal-Rechnung auf die neuen Maße, besteht, wie wir schon bereits angezeigt haben, darinn, daß in allen Rechnungs-Arbeiten, die darauf Bezug haben, die gewöhnlichen Brüche die sie sonst so sehr erschwerten, nicht mehr vorkommen, wodurch denn diese Arbeiten nichts mehr sind,

als eine Operation mit einfachen Zahlen. Wir wollen dieses nun in einigen Beispielen zeigen.

Erstes Beispiel.

Ein Kaufmann hat von einem Stücke Tuch von 42 Metern drei Theile verkauft; nehmlich einen Theil von 6 Metern 44 Hundertstel, einen Theil von 13 Metern und 75 Hundertstel, und den dritten Theil von 11 Metern 33 Hundertstel, wie viel bleibt ihm noch am Stücke?

Man setze die drei verkauften Stücke zusammen.	6.m	44
	13.	75
	11.	33
Das Ganze ist	31.	52

Man muß nun 31.m52 von dem ganzen Stücke 42m oder 42.m00 abziehen, wie hier,

	42.m00
	31. 52
Der Rest ist also	10.m48

das ist, 10 Meter und 48 Hundertstel.

Note. „In der alten Ordnung der Dinge, „würde eine solche oder ähnliche Operation „das Addiren von drei Brüchen, als $\frac{7}{10}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$ „erfodert haben, welches gewiß mühsamer „würde gewesen seyn.

Zweites Beispiel.

Es hat einer von einem Landstrich von 19 Hektaren (Morgen) 54 Aren (Ruthen), 3 Hektaren 7 Aren und 18 hundertstel abgegeben, wie viel bleibt ihm?

Die 19 Hektaren 54 Aren können geschrieben werden wie hier 19.5400
der abgegebene Theil . . 3.0718

läßt 16.4682
das heißt, es bleiben ihm 16 Hektaren 46 Aren 82 hundertstel, oder in runden Zahlen 16 Hektaren und 47 Aren.

Drittes Beispiel.

Von 7 Kilogrammen sollen 47 Grammen abgezogen werden; man wird einsehen, daß 7 Kilogrammen 7000 Grammen sind, man muß also 47 davon abziehen. 7000
47

läßt 6953
Der Rest ist also 6953 Grammen, oder 6 Kilogrammen und 953 tausendste Theile.

Viertes Beispiel.

Es sollen 345 Decimeter 8 Centimeter von 35 Metern abgezogen werden. Nachdem man diese beiden Zahlen auf Einheiten derselbigen Ordnung gebracht hat z. B. auf Meter, so schreibt man sie wie hier . . . . 35.00 Met.
34.58

Nach Abzug bleibt . 0.42
das ist, kein Meter, 42 Centimeter.

Fünftes Beispiel.

Man will wissen, wie viel 15.52 M. eines Stoffes kosten, der Meter zu 31.27 Fr. Man muß

31.27 durch 15.52 oder umgekehrt multipliziren.

Nachdem man die Zahlen, wie man hier sieht, gesetzt hat

```
      15.52
      31.27
    -------
     10864
     3104
    1552
   4656
   -------
   4853104
```

so geht man zu Werke ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt, und als wenn die beiden Zahlen Ganze wären, das ist, als wenn man 1552 durch 3127 zu multipliziren hätte.

Nach geendigter Operation scheidet man im Produkte so viele Decimalen ab, als derselbigen in beiden Faktoren zusammen sind, nehmlich hier vier, und man wird im Produkte 485.3104, oder 485 Franken und 3104 Zehntausendtheile eines Franken haben; weil es nun aber keine Münze unter dem Hundertstel vom Franken oder dem Centime giebt, so unterdrückt man die zwei letzten Ziffern, und behält 485.31 Fr, d. i. 485 Franken und 31 Centimes übrig.

Sechstes Beispiel.

Man will wissen, wie viel Aren oder Quadrat Decameter ein Stück Landes enthält, welches man in ein Rechte von 641.5 M. in der Länge und 31.98 M. in der Breite verwandelt hat?

Man multiplziret diese zwei Zahlen mit einander als wenn sie Ganze wären.

```
      641.5
      31.98
    -------
      51320
     57735
     6415
   19245
   --------
   20515170
```

Nach der Operation trennt man die drei letzten Ziffer durch den Decimalpunkt, weil drei Decimalen in den Faktoren sind, und man wird im Produkte haben 20515.$^{m.q.}$ 170, oder 20515 quadrat Meter und 17 hundertstel. Um nun zu wissen, wie viel Aren oder quadrat Ruthen in dieser Anzahle von quadrat Metern enthalten sind, muß man bemerken, daß 100 quadrat Meter eine Are ausmachen, und daß man folglich diese Anzahl durch 100 dividiren müße: und dieses geschieht, wenn man den Decimalpunkt um zwei Stellen zur Linken zurück bringt, und so wird man 205$^{Ar.}$ 1517 erhalten; und wenn man die zwei letzten Ziffer wegwirft, denn beim Landmessen kommen Brüche unter hundertsten Theilen einer Are nicht in Anschlag, so wird man 205$^{Ar.}$ 15 haben. Wenn man nun auch wissen will, wie viel Hektaren oder met. Morgen in dieser Anzahle von Aren enthalten sind, so muß man den Decimalpunkt nochmahl um zwei Stellen zur Linken rücken, weil eine Hektare 100 Aren ausmacht, und man wird 2.0515^{Hektar} haben, welches man auch auf

folgende Art aussprechen kann: zwei Hektaren, fünf Aren, 15 hundertstel einer Are.

Siebentes Beispiel.

Man will wissen, wie viel cubische Meter oder Steren in einem Erdklumpen enthalten sind, dessen Ausdehnungen 2.23 Met. in der Länge, 7.15 Met. in der Breite, und 5.9 Met. in der Höhe betrügen?

Man muß die Länge 2.23 durch die Breite 7.15 und das Produkt 15.9445 durch die Höhe 5.9 multipliziren.

Länge	2.23
Breite	7.15
	1115
	223
	1561
Erstes Produkt	15.9445 Fläche.
Höhe	5.9
	1435005
	797225
Zweites Produkt	94.07255 Körper.

Man wird zum neuen Produkte haben 94m.c.07255, das ist 94 cubische Meter oder Steren, und 7255 Hunderttausendstel, man kann aber die zwei letzten Ziffer weg lassen, und so den Bruch auf 73 Tausendstel bringen.

Achtes Beispiel.

Man soll 619.27$^{met.}$ # Reiß unter 4329 Personen theilen, und man will wissen, wie viel man jeder geben muß. Man sieht gleich ein, daß die Menge des Reißes nicht groß genug ist, um jeder Person ein Pfund zu geben; man muß also damit anfangen, daß man diese Menge in met. Unzen reduzirt. Man braucht zu dieser Absicht den Decimalpunkt nur um eine Stelle zur Rechten zu rücken, und so wird man 6192.7 durch 4329 zu dividiren haben. Da nun aber eine Decimale in dem Dividend, und keine im Divisor ist, so wird man diesem letztern eine Nulle zusetzen, nach diesem wird man zu Werke gehen ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt, als wenn man 61927 durch 43290 zu dividiren hätte.

Nach gemachter Operation wie hier

```
 61927 | 43290
 43290 | 1.4305
 ------
 186370
 173160
 ------
  132100
  129870
  ------
    223000
    216450
    ------
Rest ............... 6550
```

Man wird im Quotienten haben 1.4305, und einen Rest, den man vernachläßigen kann. Jede Person bekömmt also beinahe 1,43$^{Uns.}$, oder eine

met. Unze, 4 Gros, und 3 Deniers oder 143 met. Deniers.

Neuntes Beispiel.

Eine Erbschaft von 6 met. Morgen 4 und 19 Hundertstel Ruthen soll unter 7 Kinder vertheilet werden, man will wissen, wie viel jedes bekömmt.

Es ist klar, daß jedes Kind keinen Morgen bekommen kann, sondern nur eine bestimmte Anzahl von Ruthen, wir werden also die Ruthen zur Einheit nehmen, und wir haben folglich 604.19 Dekam. durch 7 zu dividiren. Da aber der Dividend zwei Decimalen hat, und der Divisor keine, so setzt man letzterm zwei Nullen zu; und operirt ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt, als wenn man 60419 durch 700 zu dividiren hätte.

60419	700
5600	86.31
4419	
4200	
2190	
2100	
900	
700	
Rest 200	

Nach geendigter Operation haben wir zum Quotienten 86.31, und einen Rest, den man weg lassen kann. Es werden also jedem Kinde 86 Dekameter ins Gevierte und 31 Quadratmeter zu Theil.

Man kann auch in diesem Beispiele 604.19 durch 7 dividiren, als wenn die Zahl 60419 eine ganze

Zahl wäre. Der Quotient wird 8631 seyn, in diesem Falle muß man nun die zwei Decimalen des Dividends abschneiden, und man wird wieder haben 86.31.

Man muß auf die nehmliche Art operiren so oft der Divisor eine ganze Zahl seyn wird.

Diese verschiedene Beispiele sind hinreichend die Art zu zeigen, die man in den Rechnungsarbeiten, welche die neuen Maße zum Gegenstande haben, befolgen muß, und zugleich das zu rechtfertigen, was wir oben angezeiget haben, nehmlich, daß der große, der unschätzbare Vortheil von der Anwendung der Decimal-Rechnung auf das neue Maßsystem darinn bestehe, daß die sich darauf beziehende Rechnung vereinfachet wird; und daß die Brüche von aller Art nicht mehr darinn vorkommen, so daß diejenigen sie leicht begreiffen müssen, die nur das wissen, was man die vier Regeln der Arithmetik von nicht Complexen, das ist, von einfachen Zahlen, die keine Brüche bei sich haben, nennt.

Geben sich die Personen, die sich von dieser Wahrheit noch mehr überzeugen wollen, nur die Mühe, mit jedem der gegebenen Beispiele eine Operation der nehmlichen Art mit alten ähnlichen Maßen zu vergleichen; so werden sie bald einsehen, wie viel Beschwernisse der Decimal-Kalkul verschwinden macht, und wie viele Vorzüge diese Rechnungsart hat.

Wir müssen noch von den Mitteln reden, um die alten Maße mit den neuen, und umgekehrt, zu vergleichen. Wir wollen damit uns in folgendem Artikel beschäftigen.

Von der Vergleichung der alten Maße mit den neuen.

Die erste Frage, die ein Mensch macht, dem man neue Maße in die Hände giebt, ist, wie viel halten sie nach den alten ähnlichen Maßen, deren er sich zu bedienen gewöhnt ist. Jeder kann diese Vergleichung auf die einfachste Art anstellen, und so den Werth der neuen Maße in Vergleich mit den alten derselbigen Art finden.

Diese Vergleichungen würden jedoch nur beiläufig und ziemlich grob ausfallen, weil es nur wenige Personen giebt, die gut geaichte alte Maße zu ihrem Gebrauche haben, und auf deren Genauigkeit man sich verlassen kann. Man müßte also um jedem Irrthum vorzubeugen dafür sorgen, daß erstens die Vergleichung nicht angestellet würde mit gewöhnlichen Maßen, mit denen immer allerhand Veränderungen vorgegangen seyn könnten, sondern mit den bewerthesten Stahlen dieser Maße; zweitens, daß diese Arbeit unterrichteten Personen anvertrauet würde, die im Stande sind ihre Wichtigkeit zu würdigen, und die Beschwernisse dabei zu übersteigen. Und dieses ist mit der grösten Feierlichkeit durch eigends zu diesem Zwecke auserlesene Personen in jedem Departemente geschehen; und

die Sammlung ihrer besondern Arbeiten ist ein nicht minder sehenswürdiges als nützliches Denkmahl von der Ungereimtheit und Verschiedenheit der Maße, die bisher in Frankreich üblich waren; und zugleich von den Kenntnissen, und dem Eifer, womit diese Männer die ihnen anvertrauten Arbeiten zu Stande brachten.

Aus den Tabellen, die die Vergleichung der Lokal-Maße eines jeden Departements enthalten, sieht man den Werth einer jeden alten Maß-Einheit im neuen Maße angegeben. Daraus kann man zwar sehr leicht durch eine einfache Multiplikation den Werth von einer gegebenen Anzahl Maße der nehmlichen Art finden: aber man hat eingesehen, daß es, um den Uebergang von den alten Maßen auf die neuen einigermaßen unmerklich zu machen, ein wesentliches Erforderniß ist, alle Beschwernisse wegzuräumen, welche den Bürgern Mühe machen könnten; und daß es vor allem ein großer Vortheil wäre, wenn man ihnen ganz fertige Rechnungen in eigends dazu abgefaßten Tabellen in die Hände lieferte, durch deren Beihülfe die verwickelsten Rechnungsarbeiten von der Verwandlung der alten Maße in neue, und umgekehrt, auf eine einfache Addition zurück gebracht würden.

In dieser Absicht sind die Tafeln, die man hier beigefügt finden wird, verfertiget worden. Sie enthalten die ganz fertige Rechnungen von der Verwandelung der alten pariser Maße in neue, und umgekehrt von 1 bis 9 einschließlich; und da

die Decimal-Eintheilung der neuen Maße ein Mittel an die Hand giebt, die Zahlen, welche gesagte Maße ausdrücken, 10mahl 100mahl 1000mahl ꝛc. ꝛc. größer oder kleiner zu machen, und dieses durch die bloße Versetzung des Decimalpunktes; so folgt daraus, daß diese Tafeln auch hinreichend sind für die Verwandelung einer jeden gegebenen Anzahl der nehmlichen Maße; dieses wird man besser durch die Erklärungen begreifen, welche den gesagten Tafeln beigefüget sind. Wir hoffen, daß nach diesem Beispiele besondere Tafeln für die Lokal-Maße in jedem Departemente werden verfertiget werden, und daß sie mit diesem Unterricht öffentlich bekannt gemacht werden. (*)

Von der Berichtigung der nach dem provisorisch bestimmten Meter gemachten Rechnungen.

Man hat Anfangs die Länge des Meters provisorisch auf 3 Schuhe 11 und 442 Tausendstel einer Linie festgesetzt; (**) der Werth der andern Maße ist nach dieser Basis angegeben worden, und das Gewicht vom Kilogramme ward zu 2 Pfunden 5 Gros und 49 Granen bestimmt.

(*) Die Reduktions-Tabellen der alten im Saar-Departemente gebräuchlichen Maße in die neuen metrische, und umgekehrt, werden diesem Unterrichte unverzüglich nachfolgen.

(**) Man hat die Tafeln wirklich in der Unterstellung, daß der Bruch 442 Tausendsteln gleich sey, berechnet, welches eine Folge von der andern Unterstellung war, daß der mittlere Grad 57027 Toisen enthalte.

Nach diesem Werthe sind die Tafeln verfertiget, die bis ins 8te Jahr öffentlich bekannt gemacht wurden; damahls aber legte das National-Institut dem gesetzgebenden Körper das Resultat der Arbeiten vor, die man vorher schon unternommen hatte, theils um die wahre Größe des Quadranten vom Erdmeridian durch neue Operationen zu bestimmen, als auch um den Meter, und die Gewichts-Einheit daraus abzuleiten; worauf durch ein Gesetz vom 9ten Frimaire Jahr 8, der Meter und das Kilogramme aus Platin, die das National-Institut übergeben hatte, als die definitive Muster von Maß und Gewicht anerkannt wurden. Nach diesen Mustern ist nun die gesetzliche Länge des Meters 3 Fuß 11 und 296 tausendstel Linie, und das Gewicht des Kilogrammes 2 Pfunde 5 Gros, 35 und 15 hundertstel Gran, Mark Gewicht.

Der Unterschied zwischen der provisorischen und definitiven Bestimmung des Meters macht also 146 Tausendstel einer Linie aus; und der Unterschied zwischen dem provisorischen und definitiven Kilogramme beträgt 13 Grane und 85 Hunderttheile eines Granes.

Daher kömmt es, daß in allen Reduktions-Tabellen die vor dem 8ten Jahre erschienen sind, der Werth der alten Maße in neuen zu gering,

und der Werth der neuen Maße in alten zu hoch angegeben ist; dieser Fehler beträgt

Bei den Längen-Maßen .... $\frac{1}{3036}$
Bei den Flächen-Maßen .... $\frac{1}{1518}$
Bei Körper- und Inhalts-Maßen ..... $\frac{1}{1012}$
Bei den Gewichten .... $\frac{1}{1366}$

Die Rechnungen, die nach diesen Tafeln sind gemacht worden, sind mit denselbigen Fehlern behaftet: es ist also gut, daß man hier das Mittel finde sie jedesmahl zu berichtigen, wenn man es für zuträglich findet.

Man verfährt hierbei auf folgende Art: man dividirt die zu berichtigende Zahl durch den Nenner des Bruches, der den Fehler anzeigt für die Maße der Gattung.

Ist dieses geschehen, so muß man, wenn die Zahl neue Maße ausdrückt, den Quotienten der Division darzu addiren, wenn sie aber alte Maße ausdrückt; so muß man den Quotienten davon abziehen.

Hier sind einige Beispiele, wie man in dergleichen Fällen verfährt.

Erstes Beispiel.

Man hat vermittelst der alten Tafeln eine Größe von 58 Toisen 2 Schuhen 4 Zollen in neue Maße übertragen, das Produkt war 113.765 Meter, und man will diesen Werth berichtigen.

Man muß 113.765 durch 3036 dividiren, letztere Zahl ist der Nenner des Bruches, welcher den Unterschied zwischen den provisorischen und definitiven Längen-Maßen ausdrückt.

Den gefundenen Quotienten dieser Division, welcher 0.037 ist, muß man zu der vorhergehenden Zahle addiren

$$\begin{array}{r} 113.765 \\ 0.037 \\ \hline 113.802 \end{array}$$

und der berichtigte Werth wird seyn wie hier 113.802 Meter.

Zweites Beispiel.

Man hat den Umfang eines Stück Landes zu 14 Hektaren nach provisorischem Maße gefunden, man will diesen Werth nach dem definitiven Maße berichtigen.

Der Unterschied zwischen dem provisorisch und dem definitiv bestimmten Flächen-Maße ist $\frac{1}{1518}$. Man muß also 14 durch 1518 dividiren, und nachdem man den Quotienten 0.0092 gefundan hat, addirt man diesen zu der gegebenen Zahl 14, und man wird für den berichtigten Werth 14.0092 Hekt. haben.

Drittes Beispiel.

Man hat nach den alten Tafeln 4354 Pfunde 6 Unzen in neues Gewicht übersetzt, und in Kilo-

grammen 2129.92 erhalten, und man will den berichtigten Werth dieser Quantität wissen.

Der Unterschied zwischen den provisorich und definitiv bestimmten Gewichten ist $\frac{1}{1360}$, man muß also die gegebene und zuberichtigende Zahl 2129.92 durch 1360 dividiren, und der gefundene Quotient 1.566 muß zu derselben addirt werden, wie hier

$$\begin{array}{r} 2129.92 \\ 1.566 \\ \hline 2131.486 \end{array}$$

und der berichtigte Werth wird 2131.486 Kilogrammen seyn.

Weil die Brüche $\frac{1}{3038}$, $\frac{1}{1518}$, $\frac{1}{1012}$, $\frac{1}{1360}$, nur sehr wenig von $\frac{1}{3000}$, $\frac{1}{1500}$, $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{1400}$, verschieden sind, so folgt daraus, daß man sich in den mehresten Fällen der letzten Brüche bedienen kann, und das um so mehr, weil man dadurch die Arbeit sehr abkürzet, indem man, um $\frac{1}{1500}$, $\frac{1}{1400}$ von einer Zahle zu erhalten, man nur $\frac{1}{15}$ und $\frac{1}{14}$ davon zu nehmen, und sie um zwei Stellen weiter zur Rechten zu setzen nöthig hat: was die Brüche $\frac{1}{1000}$ und $\frac{1}{3000}$ betrift, so muß man die vorgelegte Zahl oder ihr Drittel um drei Stellen weiter zur Rechten setzen.

Hier sind noch zum Ueberflusse Tafeln beigefügt, welche die Berichtigungsarbeit erleichtern können, indem sie dieselbige auf eine einfache Addition zurückbringen.

Iste Tafel. Für die Längen=Maße.

1.	0. 0003	1000.	0. 3292
2.	0. 0007	2000.	0. 6585
3.	0. 0010	3000.	0. 9877
4.	0. 0013	4000.	1. 3170
5.	0. 0016	5000.	1. 6462
6.	0. 0020	6000.	1. 9755
7.	0. 0023	7000.	2. 3047
8.	0. 0026	8000.	2. 6339
9.	0. 0030	9000.	2. 9632
10.	0. 0033	10000.	3. 2925
20.	0. 0066	20000.	6. 5849
30.	0. 0099	30000.	9. 8773
40.	0. 0132	40000.	13. 1697
50.	0. 0165	50000.	16. 4621
60.	0. 0198	60000.	19. 7546
70.	0. 0230	70000.	23. 0470
80.	0. 0263	80000.	26. 3394
90.	0. 0296	90000.	29. 6319
100.	0. 0329	100000.	32. 9243
200.	0. 0658	200000.	65. 8486
300.	0. 0988	300000.	98. 7728
400.	0. 1317	400000.	131. 6971
500.	0. 1646	500000.	164. 6214
600.	0. 1975	600000.	197. 5457
700.	0. 2305	700000.	230. 4700
800.	0. 2634	800000.	263. 3942
900.	0. 2963	900000.	296. 3185
		1000000	329. 2428

IIte Tafel. Für die Flächen=Maße.

1.	0. 0007	1000.	0. 6586
2.	0. 0013	2000.	1. 3172
3.	0. 0020	3000.	1. 9758
4.	0. 0026	4000.	2. 6344
5.	0. 0033	5000.	3. 2930
6.	0. 0040	6000.	3. 9516
7.	0. 0046	7000.	4. 6102
8.	0. 0053	8000.	5. 2688
9.	0. 0059	9000.	5. 9273
10.	0. 0066	10000.	6. 5859
20.	0. 0132	20000.	13. 1719
30.	0. 0198	30000.	19. 7578
40.	0. 0263	40000.	26. 3438
50.	0. 0329	50000.	32. 9297
60.	0. 0395	60000.	39. 5156
70.	0. 0461	70000.	46. 1016
80.	0. 0527	80000.	52. 6875
90.	0. 0593	90000.	59. 2735
100.	0. 0659	100000.	65. 8593
200.	0. 1317	200000.	131. 7188
300.	0. 1976	300000.	197. 5782
400.	0. 2634	400000.	263. 4376
500.	0. 3293	500000.	329. 2970
600.	0. 3952	600000.	395. 1563
700.	0. 4610	700000.	461. 0157
800.	0. 5269	800000.	526. 8751
900.	0. 5927	900000.	592. 7345
		1000000.	658. 5939

IIIte Tafel. Für die Körper und Inhalts-Maße.

1.	0. 0010	1000.	0. 9881
2.	0. 0020	2000.	1. 9761
3.	0. 0030.	3000.	2. 9642
4.	0. 0040	4000.	3. 9522
5.	0 0049	5000.	4. 9403
6.	0. 0059	6000.	5. 9283
7.	0. 0069	7000.	6. 9164
8.	0. 0079	8000.	7. 9044
9.	0. 0089	9000.	8. 8925
10.	0. 0099	10000.	9. 8805
20.	0. 0198	20000.	19. 7611
30.	0. 0296	30000.	29. 6416
40.	0. 0395	40000.	39. 5221
50.	0. 0494	50000.	49. 4027
60.	0. 0593	60000.	59. 2832
70.	0. 0692	70000.	69. 1637
80.	0. 0790	80000.	79. 0443
90.	0. 0889	90000.	88. 9248
100.	0. 0988	100000.	98. 8054
200.	0. 1976	200000.	197. 6107
300.	0. 2964	300000.	296. 4161
400.	0. 3952	400000.	395. 2214
500.	0. 4940	500000.	494. 0268
600.	0. 5928	600000.	592. 8321
700.	0. 6916	700000.	691. 6375
800.	0. 7904	800000.	790. 4428
900.	0. 8892	900000.	889. 2482
		1000000.	988. 0535

IVte Tafel. Für die Gewichte.

1.	0. 0007	1000.	0. 7356
2.	0. 0015	2000.	1. 4713
3.	0. 0022	3000.	2. 2069
4.	0. 0029	4000.	2. 9426
5.	0. 0037	5000.	3. 6782
6.	0. 0044	6000.	4. 4138
7.	0. 0051	7000.	5. 1495
8.	0. 0059	8000.	5. 8851
9.	0. 0066	9000.	6. 6208
10.	0. 0074	10000.	7. 3564
20.	0. 0147	20000.	14. 7128
30.	0. 0221	30000.	22. 0692
40.	0. 0294	40000.	29. 4256
50.	0. 0368	50000.	36. 7820
60.	0. 0441	60000.	44. 1384
70.	0. 0515	70000.	51. 4948
80.	0. 0589	80000.	58. 8512
90.	0. 0662	90000.	66. 2076
100.	0. 0736	100000.	73. 5640
200.	0. 1471	200000.	147. 1280
300.	0. 2207	300000.	220. 6919
400.	0. 2943	400000.	294. 2559
500.	0. 3678	500000.	367. 8199
600.	0. 4414	600000.	441. 3839
700.	0. 5149	700000.	514. 9479
800.	0. 5885	800000.	588. 5118
900.	0. 6621	900000.	662. 0758
		1000000.	735. 6398

Gebrauch dieser Verbesserungs-Tafeln.

Diese Tafeln sind nach den nehmlichen Grundsätzen verfertiget, wie die Vergleichungs-Tafeln, die sich bei diesem Unterrichte finden; ihr Gebrauch ist deßwegen in nichts verschieden (1), der Unterschied müßte denn darinn bestehen, daß, wenn die zu verbeßernden Zahlen mit Brüchen begleitet sind, man ohne Rücksicht auf den Decimalpunkt, wie mit ganzen Zahlen zu Werke gehet jedoch mit dem Vorbehalt, daß man nach geendigter Operation den Decimalpunkt wieder an die Stelle setzt, die er einnehmen muß, und daß man jenen Punkt weg lasse, den man hinter dem letzten Ziffer der gegebenen Zahl bloß in der Absicht gesetzt hatte, um die Stelle der Verbesserungen anzuzeigen.

Man hat diese Tabellen bis auf vier Decimalen berechnet um ein Mittel an die Hand zu geben die gröste Genauigkeit zu erhalten. Jedem steht es nach geendigter Operation frei, sie auf eine kleinere Anzahl zurückzubringen, wie er es am zuträglichsten finden wird.

Man hat die Tafeln bis auf 1000000 berechnet, um denen, die davon Gebrauch machen wollen, die Sorge wegen der Versetzung des Decimalpunktes zu ersparen, und um dadurch die Fehler zu vermeiden, welche man in Setzung der Ziffer begehen könnte.

---

(1) Man sehe die Erklärung der Vergleichungs-Tafeln.

Hier noch zum Ueberflusse einige Beispiele von dem Gebrauche, den man von diesen Tafeln machen kann.

Erstes Beispiel.

Man soll die Zahl 2754.19 Meter verbeßern. Gleich Anfangs schreibe man diese Zahl als wie ein Ganzes, nehmlich wie hier .. 275419.

Dann nimmt man in der ersten Tafel,

Für 200000	....	65.8486
70000	....	23.0470
5000	....	1.6462
400	....	0.1317
10	....	0.0033
9	....	0.0030

Nach geschehener Addition wird man haben wie hier 275509.6798

Man muß nun den Decimalpunkt wieder an seine gehörige Stelle, d. i. nach dem vierten Ziffer setzen, und läßt man die überflüssigen Decimalen weg, so wird man für den verbesserten Werth 2755.097 Meter haben.

Zweites Beispiel.

Die zu verbessernde Zahl 42.317 drücke einen Flächen-Inhalt in Quadratmetern aus.

Man wird gleich von Anfang diese Zahl wie ein Ganzes schreiben, wie hier ... 42317.

Hernach wird man, weil von Flächen die Rede ist, in der 2ten Tafel nehmen,

Für 40000	26.3438
2000	1.3172
300	0.1976
10	0.0066
7	0.0046
Total	42344.8698

Man setzt nun den Decimalpunkt an seine gehörige Stelle, das ist, nach dem zweiten Ziffer; und nach Weglassung der überflüßigen Decimalen werden für den verbesserten Werth 42.345 Quadratmeter bleiben.

Drittes Beispiel.

Es soll die Zahl 5248.3 Grammen verbessert werden.

Man schreibt diese Zahl wie Ganze, wie hier .... 52483.

Für 50000	36.7820
2000	1.4713
400	0.2943
80	0.0589
3	0.0022
Total	52521.6087

Man setzt nun den Decimalpunkt an seine Stelle, das ist, nach dem vierten Ziffer; und nach Unterdrückung der überflüßigen Decimalen bleiben für den verbesserten Werth, 5252.16 Grammen.

Wenn die zu verbeßernde Zahl einen Werth von neuen Maßen in alten Maßen ausdrücken sollte, so wird man die Verbesserungen besonders addiren, und die Totalsumme von der gegebenen Zahle abziehen: man wird aber wenige Operationen dieser Art zu machen haben; übrigens wird die Tafel genaue Resultate bis ohngefähr zum siebenten Ziffer geben.

E n d e.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Unterricht über die neuen Maße bekanntgemacht auf Befehl des Ministers vom Innern in Gefolge des Beschlusses der Consuln vom 13. Brunnaire 9. Jahrs

Trier [1801]

Merc. 248 y
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10291873-1